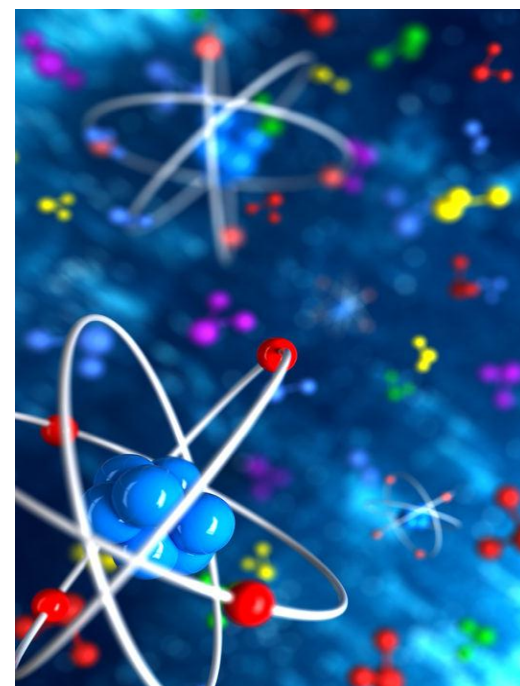
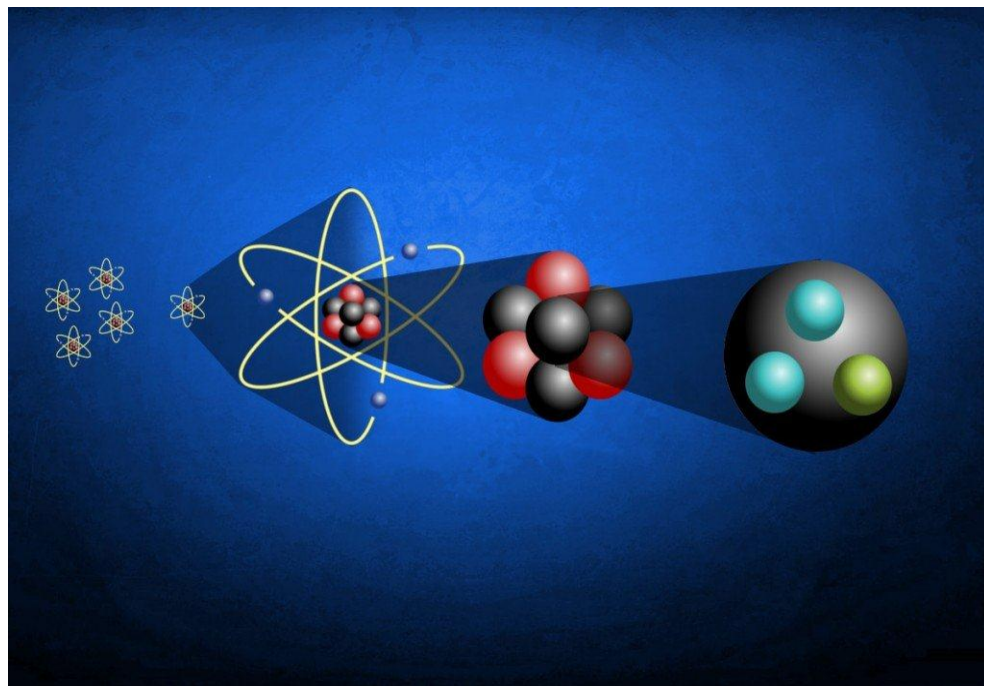


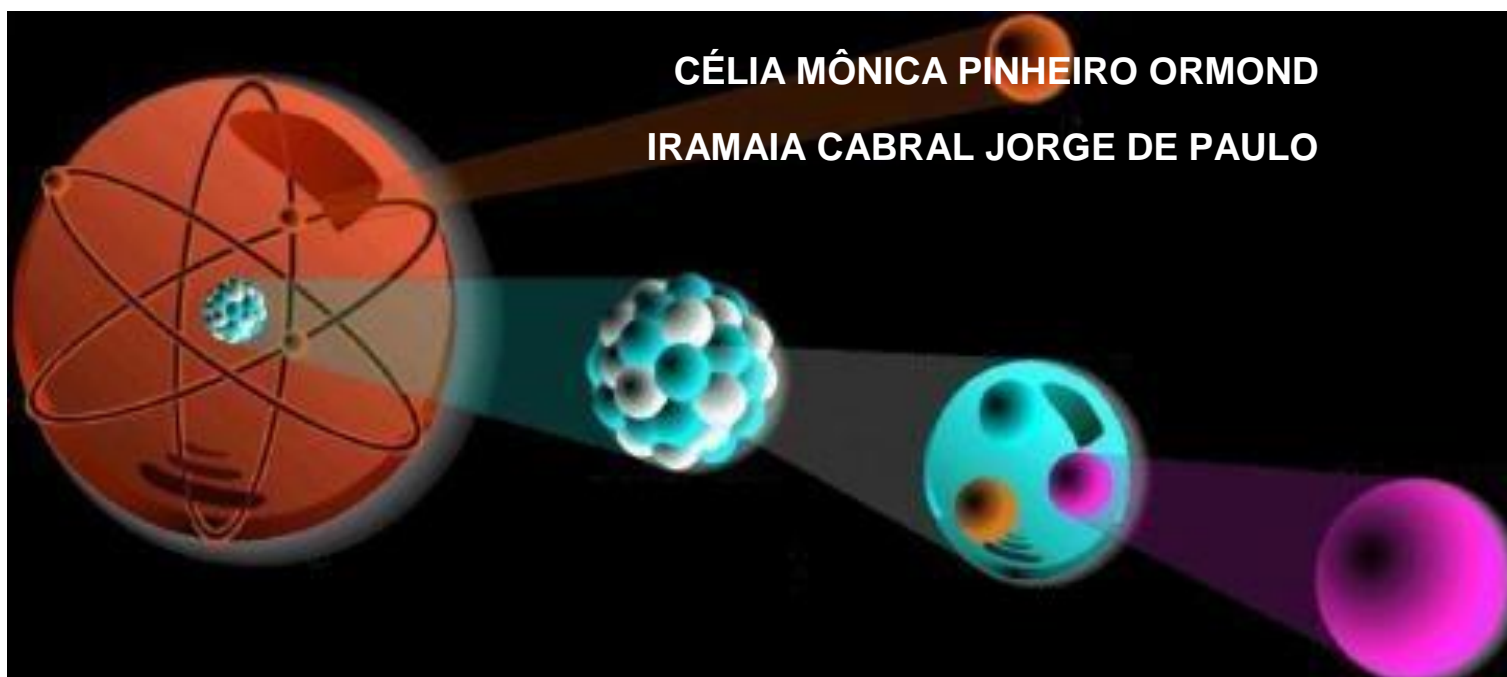
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**



**AULA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES NO ENSINO
FUNDAMENTAL VISANDO UMA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA**

GUIA DIDÁTICO

**CÉLIA MÔNICA PINHEIRO ORMOND
IRAMAIA CABRAL JORGE DE PAULO**



**AULA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES NO ENSINO
FUNDAMENTAL VISANDO UMA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA**

GUIA DIDÁTICO

**CÉLIA MÔNICA PINHEIRO ORMOND
IRAMAIA CABRAL JORGE DE PAULO**

PPGEN/UFMT



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	04
INTRODUÇÃO.....	05
REFERENCIAL TEÓRICO	06
CONSTRUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

APRESENTAÇÃO

Caro Professor,

Construímos este Guia Didático com o objetivo de auxiliá-lo na prática docente.

O Material didático foi elaborado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais da Universidade Federal de Mato Grosso.

Apresentamos a possibilidade de se trabalhar perspectiva da aprendizagem significativa através de um guia (Manual instrucional) para a realização de aulas de física moderna e contemporânea, praticamente ausentes no ensino fundamental.

Em seguida apresentamos a UEPS (Unidade de ensino potencialmente significativa) que é uma sequência didática baseada na aprendizagem significativa de David Ausubel e uma minuciosa descrição de seu desenvolvimento.

Celia Ormond
Iramaia de Paulo

INTRODUÇÃO

Professor,

O Material didático foi elaborado em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais da Universidade Federal de Mato Grosso, no qual se pretende trabalhar na perspectiva da aprendizagem significativa de David Ausubel, através de um guia (Manual Instrucional) para a realização de aulas de Física Moderna e Contemporânea com o tema: Partículas Elementares no Ensino Fundamental.

A inserção de tópicos de física contemporânea no ensino básico tem sido objeto de investigação nas últimas três décadas justificada por importantes argumentos tais como: necessidade de atualização curricular para promover a compreensão de questões acerca da tecnologia, sociedade, ambiente e também sobre desenvolvimento das ciências.

Temos a proposta de colaborar com o trabalho dos professores que tem o papel fundamental no processo de mudança da sociedade e da inserção do conhecimento científico na vida do aluno, objetivando preparar as novas gerações para enfrentar o mundo de hoje.

Celia Ormond
Iramaia de Paulo

REFERENCIAL TEÓRICO

A criança de hoje é por excelência um nativo digital acostumada a receber um grande número de informações. Como professores, percebemos a necessidade de ajuda-los a sistematizar algumas informações já nas primeiras séries do ensino fundamental, embora muitos conceitos necessários para a compreensão e seleção de informações sejam abstratos.

Todo material é fonte de informação, mas nenhum deve ser utilizado com exclusividade. É importante haver diversidade de materiais para que os conteúdos possam ser tratados da maneira mais ampla possível. [...] É importante considerar que o livro didático não deve ser o único material a ser utilizado, pois a variedade de fontes de informação é que contribuirá para o aluno ter uma visão ampla do conhecimento. Materiais de uso social frequente são ótimos recursos de trabalho, pois os alunos aprendem sobre algo que tem função social real e se mantêm atualizados sobre o que acontece no mundo, estabelecendo o vínculo necessário entre o que é aprendido na escola e o conhecimento extraescolar.

A utilização de materiais diversificados como jornais, revistas, folhetos, propagandas, computadores, calculadoras, filmes, faz o aluno sentir-se inserido no mundo à sua volta. (Brasil, 1999-PCNs Ensino Fundamental).

A Unidade de Ensino Potencialmente Significativa é uma sequência didática que tem como fundamentação teorias de aprendizagem, particularmente a da aprendizagem significativa. Tem como premissas que não há ensino sem aprendizagem e que o ensino é o meio e a aprendizagem é o fim.

Sugere passos para sua construção, voltada para uma aprendizagem significativa, não mecânica, que pode estimular a pesquisa aplicada em ensino voltada diretamente para à sala de aula. Tem como objetivo desenvolver unidades de ensino potencialmente facilitadoras da aprendizagem significativa de tópicos específicos de conhecimento declarativo e ou procedimental e o marco teórico na Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel

(1968,2000), em visões clássicas e contemporâneas (Moreira, 2000, 2005, 2006; Moreira e Masini, 1982, 2006; Masini e Moreira 2008; Valadares e Moreira, 2009), as teorias de educação de Joseph D Novak (1977) e D.B. Gowin (1981), a teoria interacionista social de Lev Vygotsky (1987), a teoria dos campos conceituais de Gerárd Vergnaud (1990 Moreira, 2004), a teoria dos modelos mentais de Philip Johnson-Laird (1983) e a teoria da aprendizagem significativa crítica de M.A. Moreira (2005).

Ausubel (1968) é um representante do cognitivismo. O cognitivismo procura descrever o que sucede quando o ser humano se situa, organizando o seu mundo, de forma a distinguir sistematicamente o igual do diferente. Cognição é o processo pelo qual o mundo de significados tem origem. À medida que o ser se situa no mundo, estabelece relações de significação, isto é, atribui significados à realidade em que se encontra.

Quando se fala em aprendizagem segundo o construto cognitivista, está se encarando a aprendizagem como um processo de armazenamento de informação, condensação em classes mais genéricas de conhecimentos, que são incorporados a uma estrutura na mente do indivíduo, de modo que esta possa ser manipulada e utilizada no futuro. É a habilidade de organização das informações que deve ser desenvolvida. Ele parte da premissa de que existe uma estrutura na qual a organização e a integração se processam. É a estrutura cognitiva, entendida como “conteúdo total de ideias de um certo indivíduo e sua organização; ou conteúdo e organização de suas ideias em uma área particular de conhecimentos” (1968, pp. 37 – 39).

Novas ideias e informações podem ser aprendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem como ponto de ancoragem para novas ideias e conceitos.

A experiência cognitiva não se restringe à influência direta de conceitos já aprendidos sobre componentes da nova aprendizagem, mas abrange também modificações significativas nos atributos relevantes da estrutura

cognitiva pela influência do novo material. Há, pois, um processo de interação pelo qual conceitos mais relevantes e inclusivos interagem como novo material, funcionando como ancoradouro, isto é, abrangendo e integrando o material novo e, ao mesmo tempo, modificando-se em função dessa ancoragem.

A aprendizagem significativa se processa quando o material novo, ideias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interagem com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade. Essa interação constitui, segundo Ausubel (1968, pp.37-39), uma experiência consciente, claramente articulada e precisamente diferenciada, que emerge quando sinais, símbolos, conceitos e proposições potencialmente significativos são relacionados à estrutura cognitiva nela incorporados.

Os cognitivistas sustentam que aprendizagem de material potencialmente significativo é, por excelência, um mecanismo humano para adquirir e reter a vasta quantidade de ideias e informações de um corpo de conhecimentos. A posse de habilidades que tornem possível a aquisição, retenção e aparecimento de conceitos na estrutura cognitiva, é que capacitará o indivíduo a adquirir significados.

A ideia central da teoria de Ausubel é a de que o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe.

Para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor ou simplesmente, subsunçor, existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em subsunções relevante preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende. Ausubel vê o armazenamento de informações na mente humana como sendo altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual na qual elementos mais específicos de conhecimento são

relacionados (e assimilados) a conceitos e preposições mais gerais, mais inclusivos.

Baseado nesses preceitos teóricos é que o Guia Para Aula de Partículas Elementares no ensino Fundamental Visando uma Aprendizagem Significativa procura auxiliar na construção de uma sequência didática que promova condições de aprendizagem do conceito de partículas elementares nas aulas de ciências do Ensino Fundamental.

CONSTRUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Tema: Partículas Elementares no Ensino Fundamental: uma primeira abordagem via Unidade de Ensino Potencialmente Significativa.

Público: alunos do 4º ano do ensino fundamental (faixa etária de 9 a 10 anos).

Duração: 3 aulas de 60 minutos

Objetivo: Construir o conceito de partículas elementares numa primeira abordagem.

Recursos: quadro de giz, textos, vídeos, imagens...

Desenvolvimento:

O material didático elaborado para o ensino de conceitos de partículas elementares via Unidades de Ensino Potencialmente Significativas envolve atividades sequenciais abordando conceitos específicos, visando os processos de diferenciação progressiva e reconciliação integradora.

Propusemos a aplicação de uma sequência de aulas sobre partículas elementares, num primeiro momento com o levantamento do conhecimento prévio dos alunos que servem de base para a atribuição de novos significados à novas informações, em seguida o conceito de partículas elementares é apresentado aos alunos através de uma situação inicial que é assistir o filme Alice no País das Maravilhas - História Infantil, perguntando a eles o que compreenderam, sem necessariamente chegar a respostas.

Na sequência foi proposta uma nova situação com problemas iniciais, propiciando um conflito para o qual não temos resposta imediata. Essas situações foram apresentadas através de um questionário contendo cinco itens: 1-“Alice encontrou uma cortina que não havia percebido antes, e atrás dela existia uma pequena porta de aproximadamente 40 centímetros: a menina colocou a pequena chave dourada na fechadura e, para seu grande prazer, ela encaixou!” Desenhe a chave que Alice usou. 2-“Alice abriu a porta e viu que dava para uma pequena passagem, não muito maior que um buraco de rato”. É possível existir um mundo onde as coisas são menores que um buraco de rato? 3- Será que existem coisas que não podemos ver? 4- Qual a menor coisa que você já viu? 5- Você conhece um ou mais aparelhos que nos ajudam a ver essas coisas?

Os questionários foram aplicados aos alunos e posteriormente recolhidos. Além disso, foi realizado um aprofundamento de conhecimentos através de uma aula expositiva para os 19 alunos do grupo com recursos didáticos quadro, giz, onde foram trabalhados os conceitos de partículas, matéria, átomo, moléculas. Estes conceitos foram rerepresentados através da leitura do texto: A Natureza Atômica da Matéria (Física Conceitual, Paul G. Hewitt – adaptado), sendo estimulada a discussão em grupo, onde retomou a

situação posta pelo filme aos alunos sobre a validade da situação apresentada por Alice e se sua visão é legitimada pela ciência.

Os conceitos foram novamente apresentados através de uma nova situação utilizando vídeos sobre partículas elementares.

Para diferenciar progressivamente foram apresentadas novas situações-problema, referentes aos conceitos de partículas elementares, átomo, e também foi iniciada a confecção de um esquema representativo contendo figuras sobre os conceitos abordados.

Essas novas situações-problema foram apresentadas através de um novo questionário contendo cinco itens: 1- Então, o que é um átomo? 2-Quero que você desenhe, pode ser? Se um colega menor pedir para você explicar como é um átomo, não seria melhor desenhar? Faça um desenho. 3-Muito bem! Você desenhou o átomo. Pode me dizer se existem partículas ainda menores que os átomos? 4-Você sabe me dizer de que é feita a matéria? 5- Quem são essas partículas elementares, os blocos fundamentais de que tudo é feito?

Os questionários foram aplicados aos alunos e posteriormente recolhidos.

Para aplicar o material e verificar sua potencialidade para a aprendizagem significativa escolhemos uma escola particular de educação básica na cidade de Cuiabá Mato Grosso, Brasil. O Colégio Portal mostrou-se mais indicado principalmente por valorizar a curiosidade, estimular a observação, a criatividade e o espírito descobridor de cada aluno. A instituição entende que quanto mais cedo se adquire interesse pelo conhecimento, mais simples e agradável será o processo de aprendizagem. A verticalização dos conteúdos acontece no quarto ano, é nesse momento do desenvolvimento infantil que a capacidade de abstração inicia uma curva ascendente. O quadro de profissionais estabelece um professor habilitado para cada disciplina, possibilitando assim a ampliação e aprofundamento de conceitos e procedimentos diante da diversidade de profissionais envolvidos.

Sob este critério, a escola escolhida me despertou interesse, não somente por contemplar todas as etapas do ensino fundamental, mas principalmente pelo engajamento do seu corpo docente e equipe técnica. A instituição possui instalações adequadas, recursos multimídia, laboratórios, biblioteca e uma equipe de professores com larga experiência em ensino.

Foi definida com a Direção da escola e com a Coordenação Pedagógica a sequência de encontros para a aplicação das UEPS (Unidades de Ensino Potencialmente Significativas).

Esta amostragem consistiu de 19 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. A aplicação do material foi realizada com os 19 alunos da turma A.

Obedecendo a estrutura do material didático, realizamos três encontros com duração de 60 minutos cada. A avaliação final do grupo de 19 alunos foi realizada após a utilização do material didático.

Avaliação: análise processual realizada pela professora observando as evidências percebidas ou não da aprendizagem significativa dos conceitos da unidade.

UNIDADE DIDÁTICA



Objetivo: ensinar o conceito de partículas elementares e apresentá-las nas primeiras séries do ensino fundamental partindo de algum conhecimento prévio dos alunos e considerando também as capacidades de aprendizagem características do pensamento dessa faixa etária.



A idade das crianças é algo muito importante a considerar na seleção, elaboração e realização das atividades, bem como na escolha de conteúdos conceituais a serem trabalhados em uma unidade didática.

As atividades propostas tem o papel de contribuir para a construção do conceito de partículas elementares.

Sequência:

1. SITUAÇÃO INICIAL

Assistir com os alunos ao filme Alice no País das Maravilhas – História Infantil. Perguntar a eles o que compreenderam em relação ao filme. Todas as situações colocadas pelos alunos devem ser discutidas em grande grupo, com mediação do docente, sem necessariamente chegar a respostas.

Para assistir o filme “Alice no País das Maravilhas”, clique no link abaixo.



<https://www.youtube.com/watch?v=aA9zxTCBxZE>



A atividade deverá ser desenvolvida em uma aula.

2. SITUAÇÕES PROBLEMAS INICIAIS:

Devemos propor um problema, que propicie uma situação ou conflito para o qual não temos uma resposta imediata, que se apresenta de maneira estranha as situações as quais estamos acostumados cotidianamente.



Este instrumento tem como objetivo coletar dados que possibilitem analisar conhecimentos prévios dos alunos.

QUESTIONÁRIO 1

Identificação

Idade: _____ Sexo: M() F() Série: _____

Responda as questões:

- a) “Alice encontrou uma cortina que não havia percebido antes, e atrás dela existia uma pequena porta de aproximadamente 40 centímetros: a menina colocou a pequena chave dourada na fechadura e, para seu grande prazer, ela encaixou!”

Desenhe a chave de 40 centímetros.



-
- b) “Alice abriu a porta e viu que dava para uma pequena passagem, não muito maior que um buraco de rato.” É possível existir um mundo onde as coisas são menores que um buraco de rato?



-
-
- c) Existem coisas que não podemos ver?

- d) Qual a menor coisa que você já viu?

e) Quais os aparelhos que nos ajudam a ver essas coisas?

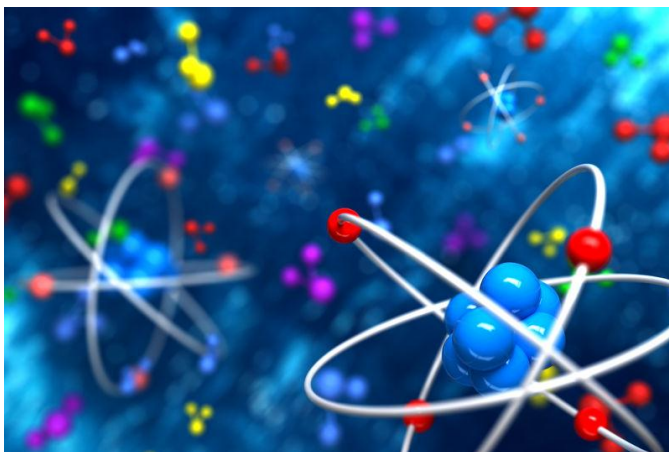


Outro objetivo seria a familiarização dos alunos não só com a existência de coisas que não podemos ver, mas também com aparelhos como lupas, microscópios, que permitem aumentar a imagem dos corpos.

3. APROFUNDANDO CONHECIMENTOS: Aula

teórica onde serão trabalhados os conceitos de **partículas, matéria, átomo, moléculas**. Estes conceitos serão apresentados através da leitura do texto: **A Natureza Atômica da Matéria (Física Conceitual, Paul G. Hewitt-2002 - adaptado)**, sendo estimulada a discussão em grupo. Ao final da introdução dos novos conceitos, retoma-se a situação posta pelo filme e questiona-se aos alunos sobre a validade da situação apresentada por Alice e sua visão sobre até que ponto são legitimadas pela ciência.

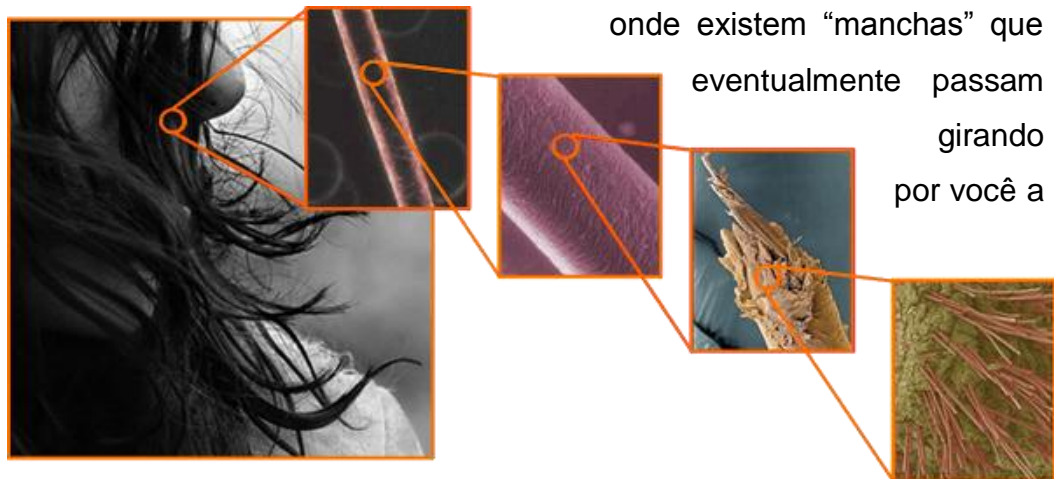
Texto: A NATUREZA ATÔMICA DA MATÉRIA (Física Conceitual, Paul G. Hewitt-2002).



Imagine que você passe por uma experiência semelhante à de Alice no País das Maravilhas, quando ela diminui de tamanho. Imagine que se encontra de pé sobre uma cadeira, salta dela e vai caindo lentamente

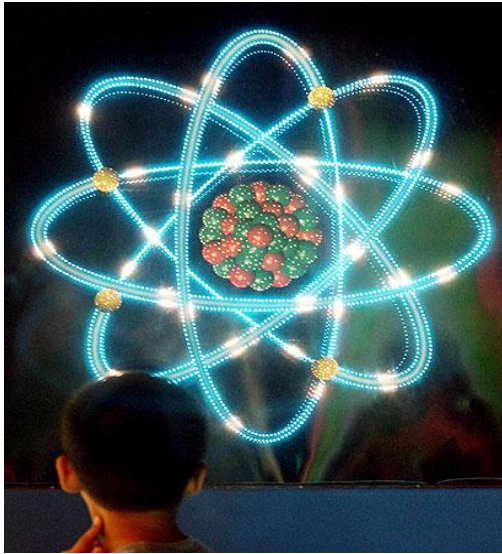
para o chão – e que enquanto cai, vai gradualmente diminuindo de tamanho. Enquanto está caindo em direção ao piso de madeira, você começa a se preparar para o impacto. Mas quando vai chegando bem perto do piso, tornando-se cada vez menor, você começa a observar que a superfície do piso não é tão lisa quanto lhe pareceu à primeira vista. As pequenas irregularidades encontradas em todas as madeiras mostram-se como grandes fendas. Ao cair em uma dessas fendas, que

parecem cânions enquanto você continua encolhendo, você novamente se prepara para o impacto iminente apenas para descobrir que o fundo do cânion também é formado por outras fendas e frestas. Caindo em uma dessas frestas, tornando-se ainda menor, você nota que as paredes sólidas pulsam e são cheias de ondulações. As superfícies pulsantes consistem de bolhas nebulosas, a maioria com forma esférica, algumas com a forma oval, algumas maiores do que outras, e todas “escoando” lentamente umas pelas outras, formando longas cadeias de estruturas complexas. Caindo ainda mais, você de novo se prepara para o impacto enquanto se aproxima de uma dessas esferas enevoadas, mais e mais perto, cada vez encolhendo mais, até que – uau! Você entrou em um novo universo. Você acabou de cair num “mar de vazio”,



onde existem “manchas” que eventualmente passam girando por você a

velocidades incrivelmente altas. Você se encontra no interior de um átomo, um vazio de matéria semelhante ao sistema solar. Exceto por partículas de matéria aqui e ali, o piso sólido no qual você penetrou é um espaço vazio. Se continuasse caindo, poderia chegar a cair vários metros através da matéria “sólida”, antes de colidir diretamente com uma dessas partículas subatômicas. Toda matéria, não importa quão sólida ela pareça, é formada por minúsculos “tijolos”, eles mesmos sendo quase que totalmente espaços vazios. Esses minúsculos tijolos são os átomos – que podem ser combinados para formarem moléculas, as quais por sua vez agrupam-se para formar a matéria que vemos ao nosso redor.



Se até aqui forem bem sucedidos, os alunos terão curiosidade e incertezas geradas pelo desequilíbrio causado pela proposição de um problema. Então, o que o professor pode fazer para permitir uma nova organização de ideias? Considerando que a proposição de problemas de natureza da matéria suscita a perplexidade e o interesse dos alunos.



É importante observar que se o professor está preocupado em fazer perguntas e propõe problemas intrigantes aos alunos, precisa também estar preparado para ouvir o que eles têm a dizer. Deve estar mais atento àquilo que eles dizem do que àquilo que espera ouvir deles.

4. NOVA SITUAÇÃO:

Os conceitos serão novamente apresentados utilizando vídeos. Para esta etapa foram escolhidos os vídeos:

Um Sábado Qualquer...



<https://www.youtube.com/watch?v=JvA4tKRDgzE>

(quer que desenhe? Um sábado qualquer).

o



Licenciatura em Ciências: Partículas Elementares. Duração: 9:40., produzido para curso de licenciatura em Ciências USP/Univesp, que visa a formação de profissionais capacitados a atuar na educação básica, com foco na educação científica.



<https://www.youtube.com/watch?v=bpK4bDAm58s>



Toda matéria que existe no universo ou é partícula elementar ou resulta da combinação de partículas elementares.

De acordo com o conhecimento científico de hoje uma característica é comum às partículas elementares: elas são indivisíveis.

Para saber o que é elementar você começa quebrando as coisas até certo ponto onde você não consegue quebrar mais.

Começa então a utilizar um microscópio cada vez mais potente para olhar dentro da matéria.

Cada vez que você diminui o tamanho de um corpo no mundo microscópico você precisa de mais energia para olhar aquela distância. Você precisa de energia para descer a escala macroscópica para microscópica.

Quanto mais fundo eu for, mais energia eu preciso para estudar essa região.

Na escala macroscópica o aspecto das coisas resulta da aglomeração de átomos dos diferentes elementos químicos que se organizam de maneiras diferentes.

5. DIFERENCIANDO PROGRESSIVAMENTE:

Serão apresentadas novas situações-problema, referentes aos conceitos de partículas, átomo, e também será iniciada a confecção de um esquema representativo contendo figuras sobre os conceitos abordados. A elaboração desse material será mediada pela professora e o mesmo será exposto no colégio para a leitura de toda a comunidade escolar.



No ensino fundamental é importante que as crianças iniciem um processo de superação de suas dificuldades cognitivas e, no futuro, sejam capazes de construir significados para conceitos mais próximos dos cientificamente estabelecidos.

QUESTIONÁRIO 2

Identificação

Idade: _____ Sexo: M() F() Serie: _____

Responda as questões:

a) Então, o que será que é um átomo?

b) Quero que você desenhe, pode ser? Se um colega menor pedir para você explicar como é um átomo, não seria melhor desenhar? Faça um desenho.

c) Muito bem! Você desenhou o átomo. Pode me dizer se existem partículas ainda menores que os átomos?

d) Você sabe me dizer de que é feita a matéria?

e) Quem são essas partículas elementares, os blocos fundamentais de que tudo é feito.

Atividades a serem desenvolvidas em uma aula.



6. AVALIAÇÃO INDIVIDUAL: a avaliação da aprendizagem será feita através da análise dos trabalhos feitos pelos alunos, na observação realizada pelo professor.

7. AULA FINAL E AVALIAÇÃO DA UEPS EM SALA DE AULA: análise das respostas às questões propostas na avaliação individual. Comentários finais integradores sobre o assunto abordado. Avaliação oral por parte dos alunos sobre as estratégias de ensino utilizadas e sobre seu aprendizado.



Avaliando o trabalho realizado:

- ✓ A atividade permite saber quais são os conhecimentos prévios dos alunos?
- ✓ Apresenta conteúdos que sejam significativos e funcionais para os alunos?
- ✓ É adequada ao nível de desenvolvimento dos alunos?
- ✓ Provoca um conflito cognitivo (e também metodológico e atitudinal), promovendo a atividade mental do aluno necessária ao estabelecimento de novas relações entre os conhecimentos prévios e os conteúdos novos.
- ✓ É motivadora em relação à aprendizagem de novos conteúdos, promovendo assim uma atitude favorável dos alunos para com a atividade?
- ✓ Estimula a autoestima e a autoconfiança em relação à aprendizagem que se propõe?
- ✓ Ajuda o aluno a adquirir habilidades relacionadas com o “aprender a aprender”, o que lhe permitirá ser mais autônomo em sua aprendizagem?
- ✓

8. AVALIAÇÃO DA UEPS: análise qualitativa realizada pela professora sobre as evidências percebidas ou não da aprendizagem significativa dos conceitos da unidade, na avaliação realizada individualmente e na observação participante. Reformular algumas atividades se houver necessidade.



9. TOTAL DE HORAS-AULA: 3 h.



Frases do Filme Alice no País das Maravilhas



A única forma de chegar ao impossível, é acreditar que é possível.

[Alice no país das maravilhas Lewis Carroll](#)

Quando acordei hoje de manhã, eu sabia quem eu era, mas acho que já mudei muitas vezes desde então.

[Alice no país das maravilhas Lewis Carroll](#)

“Aonde fica a saída?”, Perguntou Alice ao gato que ria.

”Depende”, respondeu o gato.

”De quê?”, replicou Alice;

”Depende de para onde você quer ir...”

[Alice no país das maravilhas Lewis Carroll](#)

Alice: Quanto tempo dura o eterno?

Coelho: As vezes apenas um segundo.

[Lewis Carroll](#)

“Quando tiver dúvida, fique em silêncio.”

[Alice no País das Maravilhas](#)

A melhor maneira de explicar é fazer.

[Lewis Carroll](#)

Nós aqui sabemos o que deveríamos ter feito ontem, e sabemos o que devemos fazer amanhã, mas nunca sabemos o que devemos fazer hoje.

[Lewis Carroll](#)

“Entenda os seus medos, mas jamais deixe que eles sufoquem os seus sonhos.”

[Alice no País das Maravilhas](#)

Não posso voltar para ontem porque lá eu era uma outra pessoa.

[Lewis Carroll](#)

(...) Só que ninguém gosta de ficar mudando toda hora, sabe.

[Lewis Carroll](#)

Você não deve viver a vida como outras pessoas esperam que você viva; tem que ser sua escolha, pois quando estiver lutando, você estará sozinho...

[Alice no País das Maravilhas](#)

Troque uma fantasia pela realidade, e pode se sentir como Alice no País das Maravilhas. O mundo pode não piscar e brilhar, mas o chão será sólido sob seus pés, e seus olhos estarão abertos para todas as aventuras que esperam por você aqui mesmo, no mundo real.

[Being Erica](#)

A questão é saber se você pode obrigar as palavras a querer dizer coisas diferentes. A questão é mostrar a elas quem manda...

[Lewis Carroll](#)

"Alice no País das Maravilhas se parece com minha vida: perdida, dentro de um buraco e sempre atrasada."

[Patrícia Fanêco](#)

Quando lia contos de fadas, eu imaginava que aquelas coisas nunca aconteciam, e agora cá estou no meio de uma! Deveria haver um livro escrito sobre mim, ah isso deveria! E quando for grande, vou escrever um...

[Lewis Carroll](#)

Veja bem, havia acontecido tanta coisa esquisita que Alice tinha começado a pensar que raríssimas coisas eram impossíveis.

[Lewis Carroll](#)

Deixe-me pensar: eu era a mesma quando me levantei essa manhã? Tenho uma ligeira lembrança de que me senti um bocadinho diferente. Mas, se não sou a mesma, a próxima pergunta é: Afinal de contas quem eu sou? Ah, este é o grande enigma!

[Lewis Carroll](#)

Você não sabe grande coisa, e isso é um fato.

[Lewis Carroll](#)



Alice no País das Maravilhas é um dos clássicos mais importantes da literatura infanto-juvenil. Foi escrito por Lewis Carrol na metade do século XIX. Lewis Carrol era matemático e criou na obra Alice no País das Maravilhas, uma brincadeira com a linguagem tornando-a passível de múltiplas interpretações.



ALICE NO PAÍS DAS MARAVILHAS - HISTÓRIA INFANTIL

Alice's Adventures in Wonderland, frequentemente abreviado para *Alice in Wonderland* (Alice no País das Maravilhas) é a obra mais conhecida de Charles Lutwidge Dodgson, publicada a 4 de julho de 1865 sob o pseudônimo de Lewis Carroll. É uma das obras mais célebres do gênero literário nonsense.

O livro conta a história de uma menina chamada Alice que cai numa toca de coelho que a transporta para

um lugar fantástico povoado por criaturas peculiares e antropomórficas, revelando uma lógica da absurda característica dos sonhos. Este está repleto de alusões satíricas dirigidas tanto aos amigos como aos inimigos de Carrol, de paródias a poemas populares infantis ingleses ensinados no século XIX e também de referências linguísticas e matemáticas frequentemente através de enigmas que contribuíram para a sua popularidade.

Personagens listadas consoantes a ordem de aparição nas páginas da obra.

Alice: é a protagonista da história; Tem cabelo loiro amarrado por uma faixa preta; É racional e corajosa, e vai fazendo considerações à medida que a aventura prossegue.

Coelho Branco (no original em inglês: *White Rabbit*): é quem inicia a aventura, quando Alice o segue até a toca. Ele carrega um relógio e parece estar muito atrasado para alguma coisa. Em contraste com a Alice, o Coelho Branco tem medo de tudo - da sua rainha, da Alice e das próprias situações onde se encontra. Esta oposição foi pretendida pelo autor para enfatizar os atributos positivos da personalidade principal.

Rato: Revela um grande pavor de gatos e um carácter muito seco quando cita a História com a intenção de secar os animais molhados, deixando-os antes aborrecidos e molhados (terceiro capítulo). Provavelmente foi baseado numa governanta da casa das irmãs Liddell.

Dodô (no original em inglês: Dodo): É uma caricatura do autor, e este terá usado o nome numa paródia ao modo como ele pronunciava o próprio nome, uma vez que era gago (Do... do... Dodgson); Usa palavras excessivamente complicadas. Pato (no original em inglês: Duck): É uma caricatura do reverendo Robinson Duckworth, amigo do autor que esteve presente na viagem pelo rio Tâmesa que deu origem à obra presente.

Aquieta (no original em inglês: Eaglet): Reflexão da irmã Edith Liddell e não entende as palavras muito difíceis.

Lagarto: é o humilde servo do coelho branco.

Esta personagem (Bill), pode ser uma brincadeira com o nome do estadista britânico Benjamin Disraeli, pois uma das ilustrações de Tenniel em Alice no Outro Lado do Espelho retrata a personagem referida como o Man in White Paper (quem Alice conhece como um passageiro com quem partilha um trem no comboio), como uma caricatura de Disraeli, usando um chapéu de papel.

Lagarta (no original em inglês: Caterpillar): Está sentada num cogumelo a fumar calmamente um cachimbo de água. Não presta muita atenção a Alice, respondendo às suas perguntas com monossílabos.

Duquesa: Muito feia, com um queixo pontiagudo. Concordava com tudo que Alice dizia e procurava isentamente uma moral para tudo, embora raramente tivesse relação ou sentido (oitavo capítulo).

Gato de Cheshire ou Gato Risonho: É extremamente independente e consegue desaparecer e aparecer. Carroll obteve o nome na expressão idiomática da língua inglesa sorrir como um gato de Cheshire. Chapeleiro maluco e a Lebre de Março (no original em

inglês: Mad Hatter and the March Hare): São figuras retiradas de expressões correntes no período vitoriano da língua inglesa louco como uma Lebre de Março ou louco como um Chapeleiro, devido ao vapor de mercúrio usado na fabricação de feltro que causa transtornos psicóticos 10; São ambos totalmente loucos (como todos os

moradores do País das Maravilhas, segundo o Gato Risonho). Estão perpetuamente na hora do chá, porque, segundo eles, o Chapeleiro discutiu no mês de Março com o Tempo e, em vingança, este não muda a hora para os dois habitantes. O Chapeleiro aparentemente teve problemas com a Rainha ao cantar uma música na sua presença, pelo que esta sentenciou a sua decapitação sob o pretexto de estar a matar o tempo.

Arganaz (no original em inglês: Dormouse): Está constantemente a dormir e ocasionalmente acorda durante alguns segundos. Conta uma história sobre três irmãs, nomeando-as de Elsie, Lacie e Tillie. Estas são as irmãs Liddell: Elsie é LC (Lorina Charlotte), Tillie é Edith (seu apelido de família é Matilda), e Lacie é um anagrama de Alice. Rainha de Copas: é talvez a caricatura da mãe das irmãs Liddell. É extremamente autoritária e impulsiva, estando constantemente a ordenar aos seus soldados (cartas de baralho) decapitar todos.



Corte aqui



Pinte a Alice no País das Maravilhas





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLA, Maria Cristina Batoni. **O discreto charme das partículas elementares**. UNESP, 2006.

ANGOTTI, José André Peres; DELIZOICOV, Demétrio; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. **Docência em formação. Ensino fundamental**, 2002.

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Lisboa: Edições 70, 1986.

BALTHAZAR, WAGNER FRANKLIN; DE OLIVEIRA, ALEXANDRE LOPES. Partículas Elementares no Ensino Médio: uma abordagem a partir do LHC. **São Paulo: Editora Livraria da Física: Rio de Janeiro: CBPF–Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (Coleção Tópicos em Física)**, 2010.

BOGDAN, R. BIKLEN. S. Investigação qualitativa em educação. **Porto: Porto Editora**, 1994.

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor; SANTORO, Alberto. Partículas Elementares: 100 anos de descobertas. **São Paulo: Editora Livraria da Física**, 2012.

ENDLER, Anna Maria Freire. Vovó conta como são feitas as coisas. **São Paulo: Editora Livraria da Física**, 2007.

FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas técnicas para o trabalho científico. **Explicitação das Normas da ABNT**, v. 13, 2002.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. **São Paulo**, v. 5, 2010.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. Editora pedagógica e universitária, 2011.

DA CUNHA CAMPOS, Maria Cristina; NIGRO, Rogerio Goncalves. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. FTD, 1999.

MASINI, Elcie F. Salzano; MOREIRA, Marco A. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. **São Paulo: Centauro**, 2001.

MOREIRA, Marco Antônio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. 2012. **Disponível in**, 2013.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares. **São Paulo: Editora Livraria da Física**, 2011.

Moreira, Marco Antônio. Partículas e Interações. **Física na Escola**, v.5,n.2,p.10-14(2004).

NOVAK, Joseph Donald; GOWIN, D. Bob; VALADARES, Carla. **Aprender a aprender**. 1996.

PIETROCOLA, Maurício (Ed.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora**. 2005.

Terrazzan, Eduardo Adolfo, A inserção da Física Moderna e Contemporânea no Ensino de Física na escola de 2º grau. **Cad. Cat. Ens. Física**, Florianópolis, v.9,n3, p.209-214, 1992.