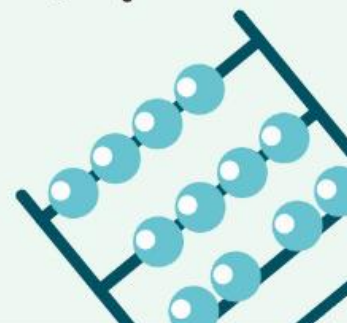
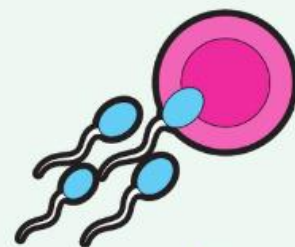


DIVULGAÇÃO DE PRÁTICAS E ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PARA POTENCIALIZAR O ENSINO REMOTO, HÍBRIDO E/OU PRESENCIAL



Apresentação do Produto Educacional

Querido educador, este material foi desenvolvido para fornecer apoio pedagógico para professores da Educação Básica a fim de contribuir com a abordagem de estratégias didáticas potencialmente lúdicas. Esse produto foi elaborado a partir de discussões teóricas, metodológicas e produções realizadas na disciplina Tópicos Teóricos e Metodológicos no Ensino de Ciências e Matemática do semestre 2020.2, disciplina obrigatória da Linha 3 - Ensino e Aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais, do Programa de Pós Graduação em Ensino (PPGEn) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (*campus* Vitória da Conquista).

Atualmente, nós educadores, vivemos momentos desafiadores tanto nos aspectos pedagógicos quanto na exigência do nosso trabalho, seja remoto, híbrido ou presencial. É exigido dos professores muito, porém pouco se preocupa e é dito sobre a formação continuada oferecendo tempo para isso, ou remuneração para aqueles que se desdobram em tantos para atender as demandas.

Considerando a importância das discussões que contribuam para aprendizagem significativa dos alunos, sugerimos aqui nesse produto, estratégias e atividades potencialmente lúdicas, que podem ser usadas ou adaptadas em suas aulas.

Registramos nossos agradecimentos à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e ao PPGEn por incentivar e apoiar a realização desse produto.

Boa leitura e aproveite!

Professora Gabriele Marisco

ORGANIZADORA



Gabriele Marisco, pós-doutoranda em Educação (UFBA-Faced), Doutora em Biotecnologia De Recursos Naturais (Renorbio), Bióloga. Docente Titular A da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orientadora e professora da disciplina Tópicos Teóricos e Metodológicos no ensino de Ciências e Matemática, do Programa de Pós-graduação em Ensino - PPGEn (UESB). Coordenadora do Grupo de Pesquisa Estratégias Ativas para o ensino de ciências e saúde.

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/8048040832721953>

Contato: gabrielemarisco@uesb.edu.br

ORCID: 0000-0002-8301-8673

APRESENTAÇÃO DAS AUTORAS E AUTORES

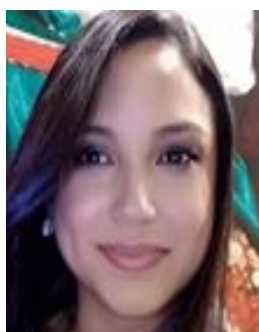


Danielle Ribeiro Rocha é licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e mestranda pelo Programa de Pós Graduação em Ensino (PPGEn) da UESB. Atua com a temática de pesquisa Educação em saúde e é pesquisadora vinculada ao Grupo de pesquisa Estratégias ativas para o Ensino de ciências e saúde.

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/3522058112674334>

Contato: daniellerocha_01@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-5359-2079



Viviane Mendes Santana é Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB, especialista em Educação Ambiental, Mineração e Meio Ambiente e Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ensino da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Pesquisadora vinculada ao Grupo de Pesquisa Estratégias Ativas para o Ensino de Ciências e Saúde.

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/6363319032807357>

Contato: vivianemsantana@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-1054-3274



Rutiléa Mendes de Moraes é licenciada em Biologia pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Especialista em Docência no Ensino Superior, pela universidade Cândido Mendes (UCAM), Mestranda em Ensino pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), na linha de pesquisa de Ensino e Aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais. Nesta Universidade desenvolve sua pesquisa centrada em: Metodologias Ativas e Inovadoras para o Ensino de Saúde e de Biologia.

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/3073265658981799>

Contato: rutidiscipula@gmail.com

ORCID: 3073-2656-5898-1799



Daniela Santos Brito Viana é licenciada em Matemática pela universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Especialista em Educação de Jovens e Adultos, pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR), Bacharel em Serviço Social pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Mestranda em Ensino pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), na linha de pesquisa de Ensino e Aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais. Colaboradora do Grupo de pesquisa Práticas Colaborativas em Matemática com foco no *Lesson Study* -PRACOMAT/LS.

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/7394748968175679>

Contato: danibrito001@hotmail.com/danibrito003@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9412-4578



Renata Ferreira dos Santos é licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – *Campus* Vitória da Conquista. É mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEn), vinculada a linha de pesquisa 3: Ensino e Aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais. Atualmente leciona no Colégio Estadual Eurides Santana e no Centro Educacional Dinâmico (CED), ambos situados na cidade de Poções/BA, e é professora monitora do Programa Universidade Para Todos. Pesquisa: O ensino de Biologia e da anatomia humana durante a pandemia da Covid-19: um estudo neurocientífico dos aspectos metodológicos e emocionais dos docentes.

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/2891378766330548>

Contato: ferreiradossantosrenata8@gmail.com



Beatriz Santos de Oliveira é Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino PPGEn/UESB, na linha de pesquisa de Ensino e Aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais. Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino e Conhecimento Científico (GEPECC), onde desenvolve a pesquisa do mestrado.

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/3340689604361128>

Contato: beatrizoliveira989@gmail.com

ORCID: 0000-0002-6862-2004



Robério Pereira Rocha é licenciado em Ciências com Especialização em Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGen), também da UESB. Atua como professor regente pelo município de Vitória da Conquista e pela Rede Estadual de Ensino Básico do Estado da Bahia.

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/0934190008882291>

Contato: roberio.rocha2005@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9729-1849



Suzana Vieira Silva Magalhães é bacharela em Sistemas de Informação pela Faculdade de Tecnologia e Ciências. Possui especialização em Tecnologias e Educação Aberta e Digital pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). É mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Atua como professora de Informática de uma rede privada de ensino, tutora do curso de licenciatura de matemática a distância da UESB, e integra o grupo de pesquisa e extensão em tecnologias digitais no ensino.

Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2259965320894242>

Contato: suzanavr@gmail.com

ORCID: 0000-0002-7753-8840



Eilane Alves Silva Fernandes é formada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). É mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino pela mesma Universidade. Atua como Instrutora de Biologia em uma rede privada de ensino e integra o grupo de pesquisa Estratégias ativas para o Ensino de ciências e saúde.

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/9262233531088402>

Contato: fernandeseilane575@gmail.com:

ORCID: 0000-0002-7259-9097



Gabriela Eugenia Meira Amorim é formada em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus Vitória da Conquista (IFBA). Atualmente mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nível de Mestrado Acadêmico em Ensino pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia na área de concentração em Ensino na Educação Básica, linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Ciências Exatas, Experimentais e Naturais. Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino e Conhecimento Científico (GEPECC).

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/6288147139066489>

Contato: gabbiamorim@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3139-7496



Romário Silva Jorge é licenciado em Pedagogia pela Universidade Salvador (UNIFACS) e em Língua Portuguesa e Literaturas pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Especialista em Coordenação Pedagógica pela Faculdade Regional de Filosofia, Ciências e Letras de Candeias (FAC). Cursa Especialização em Mídias na Educação e Mestrado em Ensino pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). É pesquisador no Núcleo de Estudos, Pesquisa e Extensão Educacional Paulo Freire (NEPE/UNEB).

Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/1202333194285803>

Contato: rom.mario080694@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0564-4230

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema sobre o processo de passagem da aprendizagem mecânica para a aprendizagem significativa.....	10
Figura 2: Princípios da operacionalização da didática sensível	15
Figura 3: Elementos das teorias Aprendizagem significativa e Didática sensível embasando a importância Aprendizagem significativa sensível.....	16
Figura 4: Imagem do limoeiro contaminado	74
Figura 5: As Imagens ilustram as folhas e o fruto da laranjeira contaminada	74
Figura 6: As Imagens ilustram as folhas e o fruto da laranjeira contaminada	75
Figura 7: Lago coberto de algas a poucos metros da captação de água do Rio Guandu.....	89
Figura 8: Informativo celular infectado por vírus	91

SUMÁRIO

1 EMBASAMENTO TEÓRICO	9
1.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	9
1.2 LUDICIDADE.....	11
1.3 SENTIPENSAR.....	13
1.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SENSÍVEL: UMA PROPOSTA EM FORMAÇÃO.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS POTENCIALMENTE LÚDICAS	20
2.1 ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA E BIOLÓGICAS	20
2.1.1 - Conhecimento científico e as redes sociais.....	21
2.1.2 - Experimentação no Ensino de microbiologia.....	24
2.1.3 Ciência Encantada: Xilogravando as Plantas.....	28
2.1.4 Botânica no cotidiano: conhecendo as plantas do caminho.....	32
2.1.5 Ciência e Literatura	35
2.1.6 A máquina mais incrível do mundo: o cérebro humano	38
2.1.7 Corrida Orgânica	43
2.2 ENSINO DE MATEMÁTICA	47
2.2.1 Gamificação como ferramenta educacional.....	48
2.2.2 A matemática presente nos panfletos de lojas e supermercados e as ideias associadas à divisão	52
2.2.3 Atividade no Google Meet envolvendo o GeoGebra, Tangram e Isometrias do Plano visando a “demonstração” do Teorema de Pitágoras	58
2.2.4 (Re)desenhando tarefas matemáticas para o contexto online	63
3 ESTUDO DE CASO: O QUE É? PARA QUE SERVE?	68
3.1 QUEM PARIU MATEUS QUE BALANCE?	70
3.2 O CASO DAS LARANJEIRAS E DO LIMOEIRO EM POÇÕES/BA	73
3.3 O APARECIMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES EM ÁREAS URBANAS	76
3.4 ALERGIAS RESPIRATÓRIAS.....	79
3.5 CONTAMINAÇÃO RIBEIRINHA	81
3.6 QUAL A MELHOR VACINA?	83
3.7 MINHA SAÚDE É O REFLEXO DOS MEUS HÁBITOS?	86
3.8 CRISE HÍDRICA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	88

3.9 O CELULAR DE JULIANA	91
3.10 O BICHO PAPÃO DA MATEMÁTICA	94

1 EMBASAMENTO TEÓRICO

1.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

*Viviane Mendes Santana
Danielle Ribeiro Rocha
Eilane Alves Silva Fernandes*

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) está pautada em sua essência na explicação de como a aprendizagem ocorre, bem como nos conhecimentos que caracterizam a aprendizagem cognitiva dentro de um contexto escolar, em que as situações de ensino e aprendizagem acontecem. Ela foi construída pelo psicólogo e pesquisador David Ausubel, que se preocupou com uma teoria de ensino que pudesse ajudar os professores no seu desempenho em sala de aula. Sendo assim, seus estudos apresentam uma profunda reflexão sobre o que é ensinar e aprender em sala de aula, sendo este, sinalizado como um dos aspectos mais importantes de sua vasta obra (NETO, 2006).

De acordo com Marco Antônio Moreira, pesquisador que estuda a TAS e esclarece ideias incorretas sobre o assunto, essa teoria não é nova, mas é muito importante para os dias atuais, uma vez que traz aspectos que ainda são incorporados e aceitos no processo de ensino-aprendizagem. A TAS também é considerada uma teoria cognitivista e, como tal, propõe que a aprendizagem precisa ser significativa e que isso ocorre quando o aprendiz integra uma nova informação a conhecimentos que foram adquiridos previamente, armazenando as informações de um modo organizado em sua estrutura cognitiva (MOREIRA, 2012).

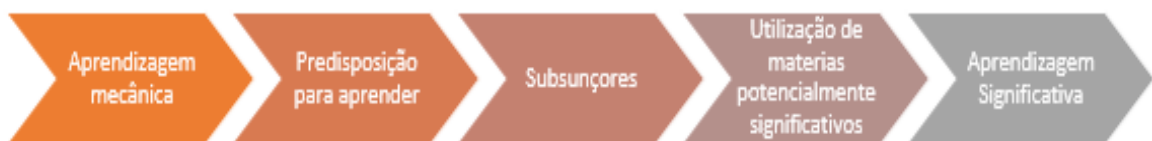
Nessa perspectiva, é defendido que a aprendizagem significativa é um processo cognitivo que estabelece relações entre o conteúdo que será aprendido, chamado de novo conhecimento, e o conhecimento que o aprendiz já teve acesso em outros momentos, conhecido como conhecimento prévio. É através dessa relação que o novo conhecimento irá adquirir significado para quem está aprendendo, assim como o conhecimento que já existia irá ganhar um significado maior ou será ainda mais estabilizado na estrutura cognitiva (MOREIRA, 2012).

Considerando a teoria cognitivista de aprendizagem, onde a TAS está incluída, é possível aprender de duas formas psicologicamente distintas, sendo uma chamada de aprendizagem mecânica e a outra de aprendizagem significativa. Essas duas formas de aprender possuem algumas diferenças, mas não é possível separá-las por completo porque elas não representam uma dicotomia e o conhecimento está situado em algum lugar entre os extremos dessas aprendizagens (MOREIRA, 2012; BRAATHEN, 2012).

A aprendizagem mecânica é conhecida como o processo em que o aluno aprende da forma que ele escutou, leu ou escreveu, sem entender o conteúdo e sem fazer uma interpretação que seja própria, o que pode acontecer por vários motivos, como a ausência de um conhecimento prévio que seja relevante para o novo conhecimento que está sendo aprendido. Já a aprendizagem significativa, ocorre quando o novo conhecimento é incorporado a um conhecimento prévio que existe na estrutura cognitiva de quem está aprendendo (BRAATHEN, 2012).

Como as duas formas de aprendizagem não formam uma dicotomia, é possível que aconteça a passagem da aprendizagem mecânica para a aprendizagem significativa, desde que o aluno tenha vontade de aprender e possua subsunçores adequados, assim como os materiais utilizados precisam ser potencialmente significativos e a mediação do professor deve ser agradável. Entretanto, as aulas diferenciadas nem sempre são uma condição comum na escola, motivo pelo qual a aprendizagem mecânica é mais frequente (MOREIRA, 2012). Sendo assim, é importante que o professor busque novos meios de contribuir de forma efetiva para uma aprendizagem significativa do aluno, considerando as condições citadas anteriormente.

Figura 1: Esquema sobre o processo de passagem da aprendizagem mecânica para a aprendizagem significativa



Fonte: Autoria própria (2021).

1.2 LUDICIDADE

Beatriz Santos De Oliveira

Renata Ferreira Dos Santos

Robério Pereira Rocha

Suzana Vieira Silva Magalhaes

Os educadores que estão cientes da importância de diversificar as metodologias de ensino para potencializar o processo de ensino-aprendizagem e, constantemente, se deparam com os desafios de conhecer e utilizar essas diferentes metodologias em suas práticas pedagógicas. Nesse sentido, a Ludicidade pode ser uma importante aliada em sala de aula, quando utilizada adequadamente neste processo. Para isso é fundamental compreender o que é ludicidade, o que são atividades potencialmente lúdicas e como podem ser incorporadas às aulas de diferentes componentes curriculares.

De acordo com Luckesi (2014), ludicidade é um termo que é confundido no dia a dia com as atividades denominadas “atividades lúdicas” tais como brincadeiras infantis. Essas brincadeiras segundo o autor citado podem vir a não ser “lúdicas” a depender do sentimento envolvido pelos que dela participam. Luckesi (2014) afirma que atividades consideradas lúdicas como, por exemplo, pular corda, pode vir a não ser lúdica para uma determinada criança que por alguma razão não gosta de pular corda.

Luckesi (2014) também levanta uma importante questão acerca dos materiais didáticos que trazem propostas de atividades lúdicas para que os professores possam desenvolver durante suas práticas pedagógicas. Para o autor, esses materiais são elaborados sempre observando aspectos do ponto de vista externo e objetivo ao sujeito que as vivencia e que as pratica.

Modesto e colaboradores (2020) abordam a importância das atividades lúdicas para o desenvolvimento de aprendizagens. Os autores consideram essas atividades como tendo um alto potencial de desenvolver resultados eficazes, mas exige dos educadores um planejamento cuidadoso para que possam ser executadas.

Moraes (2014), afirma que o lúdico tem sua origem na palavra latina “*ludus*” que quer dizer “jogo”, mas essa palavra não se refere apenas ao ato de jogar. Para a autora, o lúdico passou a ser reconhecido como traço essencial do ser humano, do seu comportamento. Assim, para Moraes (2014), as implicações da ludicidade extrapolam o ato de brincar espontâneo. É uma necessidade da personalidade, do corpo e da mente dos indivíduos, segundo a autora citada.

O mais importante nas atividades lúdicas é o momento vivido, as experiências, as sensações, a atenção focada, o grau de satisfação obtido e não apenas o resultado de quem vivencia (MORAES, 2014).

Segundo Luckesi (2014) as atividades lúdicas poderão ser não lúdicas a depender dos sentimentos da criança que está participando. Por exemplo: uma criança que não gosta de pular corda ao realizar essa atividade, a mesma se tornará incômoda, chata, ou seja, sem nenhuma ludicidade, já que não há nada de lúdico em participar de uma atividade a qual não se gosta.

As crianças brincando, comunicam consigo próprias e com outras pessoas, revelando e compartilhando o que pensam, conhecendo a si próprias e os outros com quem interagem. Segundo Lopes (2016) as experiências adquiridas durante a brincadeira contribuem para que a criança possa conhecer-se, enfrentar-se e reconhecer-se para posteriormente conhecer, enfrentar e reconhecer os outros, proporcionando um desenvolvimento da criança.

Nesta perspectiva, é importante ressaltar que nem sempre uma atividade que é lúdica para um aluno ou para a maioria da turma pode não ser lúdica para outro. Dessa forma, podemos considerar as atividades utilizadas em aula com o intuito de despertar nos alunos a aprendizagem por meio da ludicidade, como os “elementos potencialmente lúdicos”, ou seja, estratégias pedagógicas consideradas divertidas, dinâmicas e motivadoras utilizadas para contribuir e mediar o aprendizado do aluno em sala de aula, capazes de despertar a ludicidade em relação a determinados conteúdos trabalhados.

De acordo com Dantas (2017), quando definimos que a atividade infantil é lúdica, não significa que ela não atenda às necessidades do desenvolvimento cognitivo. Se o professor desejar promover uma prática educativa que seja parametrada por atividades lúdicas, ele necessita reconhecer que o ambiente escolar é composto por atividades lúdicas e também de atividades não-lúdicas, dessa forma, as possibilidades de aprendizagens dos alunos serão potencializadas, desde que haja um equilíbrio entre esses dois tipos de atividades.

Libâneo (2001), ao fundamentar sobre a Prática Pedagógica (PP) como ação educativa intencional e crítica docente, diz que ela não deve ocorrer isoladamente das relações sociais que determinam a estrutura econômica, social e política da comunidade envolvida. Franco (2016), complementa ao afirmar que uma aula se move pelo viés da PP quando está organizada pelos professores em torno das intencionalidades, práticas que dão sentido às intencionalidades e reflexão crítica e contínua para avaliar se as intencionalidades estão atingindo todos os envolvidos no processo de ensino. Consequentemente, a Prática

Pedagógica Lúdica (PPL) obedece a todos os conceitos teóricos e as intencionalidades da PP, e, além disso, ainda envolve ações pedagógicas significativas, prazerosas e sensíveis, objetivando envolver os sujeitos discentes e docentes à tarefa de aprender e ensinar prazerosamente.

1.3 SENTIPENSAR

*Daniela Santos Brito Viana
Gabriela Eugenia Meira Amorim
Rutiléa Mendes De Morais*

A maioria pensa com a sensibilidade, e eu sinto com o pensamento. Para o homem vulgar, sentir é viver e pensar é saber viver. Para mim, pensar é viver e sentir não é mais que o alimento de pensar.

(Fernando Pessoa)

A filosofia da ciência, corriqueiramente, em percursos históricos apresenta os embates entre racionalismo e empirismo. Por mais que este seja um enfrentamento antigo e que, atualmente, haja um consenso de que esta fragmentação não deve existir, sobretudo no que tange às vivências na sala de aula, as implicações deste processo persistem, derivando um abismo na interface com a integração dos saberes.

Beauclair (2008) aponta que os maiores desafios do mundo moderno tangenciam fatores ecológicos, sociais, econômicos, culturais e filosóficos e, acrescenta ainda, que grande parte dos sujeitos se encontram alheios a essas discussões, visto que estes são excluídos dos avanços concernentes às diversas áreas do conhecimento. Tais questões evidenciam a necessidade de modificar este quadro a partir de uma mudança paradigmática, de modo que a busca por alternativas desemboca na religação dos saberes e em um despertar do sujeito para a sua identidade planetária, isto é, este deve “[...] chegar a uma tomada de consciência da coletividade do destino próprio de nossa era planetária, onde todos os humanos são confrontados com os mesmos problemas vitais e mortais” (MORIN, 2003, p. 46).

Para o autor, as profundas e rotineiras transformações sociais são decorrentes da complexidade e da dimensão planetária da realidade e dos problemas nela existentes, o que exige:

[...] comprender al ser humano en su integridad, reconociendo que la identidad humana surge, se realiza y se conserva de manera compleja. En la vida cotidiana, el ser humano actúa como un todo, donde pensamiento y sentimiento se encuentran en *holomovimiento* conjugándose de tal modo que es difícil saber cual de los dos prevalece sobre el otro (MORAES; TORRE, 2002, p. 41-42, grifo do autor).

Essa perspectiva apresentada pelos autores supracitados, de acordo com Beauclair (2008), insere discussões acerca de novos modos de ser e estar no ambiente escolar, no contexto familiar e também nas instituições, mostrando as imbricações do sentimento e do pensamento na vida do sujeito, de tal modo que estes, vistos como pontos de vista antagônicos, na verdade, são coexistentes e complementares. Sendo assim, com o intuito de ressignificar essas interfaces, uma concepção intitulada “sentipensar”, idealizada por La Torre (2001), é apresentada.

Sentipensar, de acordo Beauclair (2008), é uma expressão onde o lugar do sentimento e do pensamento ganha uma corporeidade significativa. O autor, inspirado em La Torre (2001), afirma que os verbos sentir e pensar, enquanto essenciais ações humanas, apesar de serem polaridades distintas, se complementam. La Torre (2001) define o sentipensar como sendo o processo pelo qual colocamos pensamentos e sentimentos a trabalhar, “[...] é a fusão de duas formas de perceber a realidade a partir da reflexão e do impacto emocional” (LA TORRE, 2001, p. 1). Segundo o autor, o pensar e o sentir foram separados na tradicional educação, sendo relegados ao campo do pessoal e íntimo. E ressalta que decisões importantes na vida, sucesso profissional, conquistas e grandes descobertas têm como pano de fundo a fusão de diversos impulsos básicos, por exemplo, pensar, sentir e agir.

O ato de conhecer a realidade, por meio de ações e pensamentos que intrincam-se com as emoções e os sentimentos, ocasiona em uma dinâmica que exprime a totalidade humana. Sendo assim, faz-se necessário um processo de formação mais pleno, direcionado para a autoformação do sujeito, de modo que exista os *holomovimentos*¹ do desaprender e do (re)aprender (MORAES; TORRE, 2002; BEAUCLAIR, 2008), transpassando o paradigma

¹ De acordo com Moraes e Torre (2002), holomovimento (David Böhm, 1991), é o movimento global do universo, constituído de dois movimentos básicos: o dobrar e o desdobrar. É o fundamento daquilo que se manifesta no universo.

pautado puramente no cartesianismo e mecanicismo, que, por sua vez, não é suficiente ou a única forma de compreensão da complexidade intrínseca a realidade e ao humano.

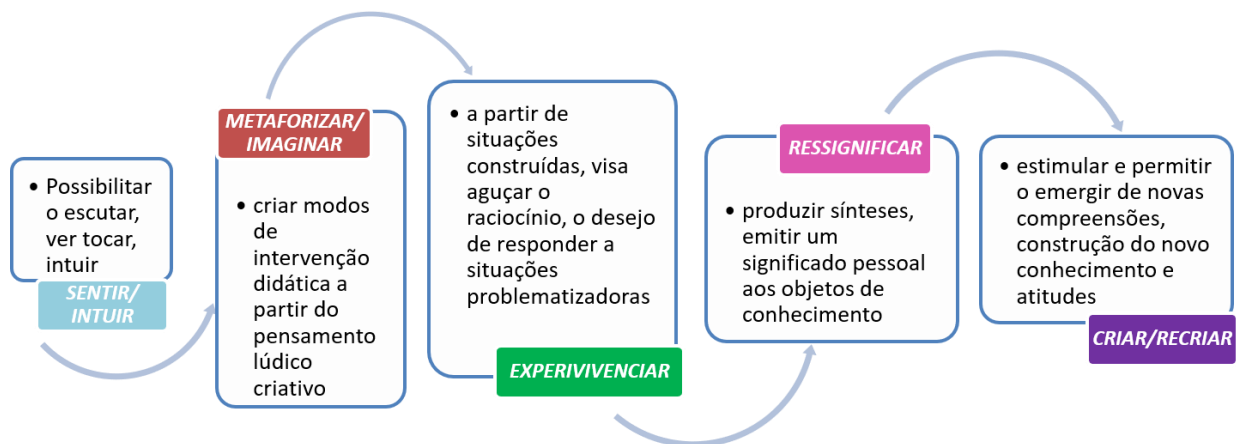
1.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SENSÍVEL: UMA PROPOSTA EM FORMAÇÃO

Gabriele Marisco

Baseado nas inspirações teóricas mencionadas acima e somadas com a teoria Didática sensível de Cristina D'Ávila (D'ÁVILA, 2021) apresento uma proposta em formação de contribuir com práticas educativas afim de ressignificar a aprendizagem dos alunos, de forma significativa e considerando os elementos sensíveis.

A didática sensível traz para dentro de si mesma a subjetividade humana. O reconhecimento de que pensamos também com as emoções, e aprendemos a partir de múltiplos canais. Não se trata da substituição de uma racionalidade por outra, mas de uma racionalidade que associa o sensível ao inteligível (D'ÁVILA, 2021). A operacionalização da didática sensível é regida pelos princípios, conforme demonstrado na figura 1 abaixo:

Figura 2: Princípios da operacionalização da didática sensível



Fonte: D'ÁVILA (2021).

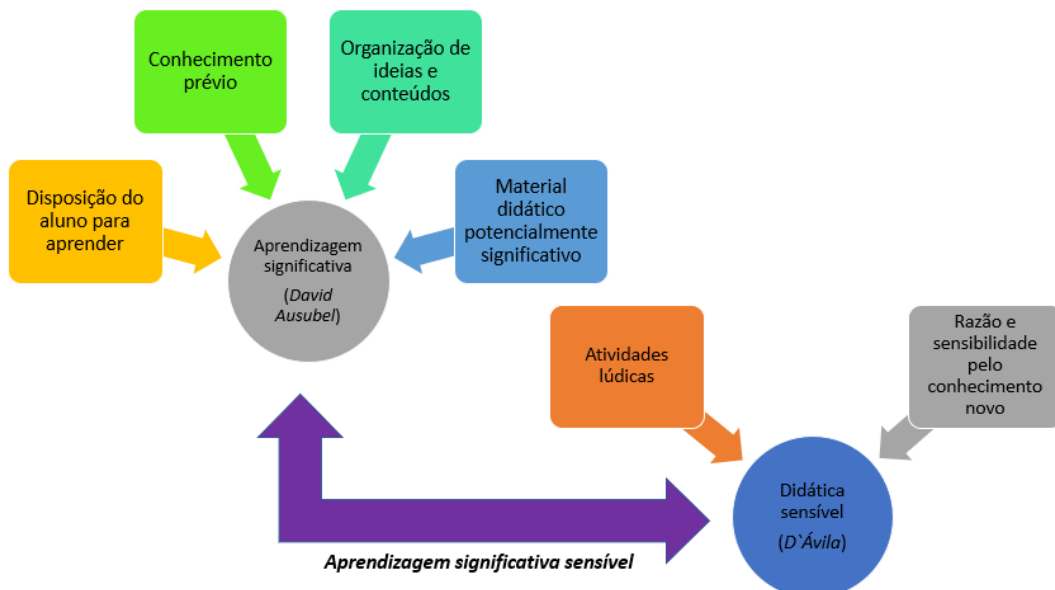
Segundo Ausubel (2003), a construção do conhecimento das pessoas se dá por meio da articulação entre o que a pessoa já sabe e uma informação que ela quer assimilar. A aprendizagem significativa é caracterizada quando um indivíduo relaciona de forma não

literal e não arbitrária uma informação nova com uma estrutura de conhecimento prévio. Neste caso, a informação recebida precisa se relacionar com as informações que o indivíduo já possui e, deste modo, o conhecimento recebido não será apenas memorizado, mas será assimilado e terá significado, tornando a aprendizagem efetiva (VALADARES, 2011).

Aprendizagem significativa trata do processo no qual as condições essenciais envolvem a disposição do aluno para aprender, pois o mesmo deve ter papel ativo no processo de ensino aprendizagem, assim como o material didático desenvolvido, deve ser, sobretudo, significativo para o aluno (SOUSA et al, 2018). Associado a isso, os “organizadores prévios” servem de âncora à nova aprendizagem, e podem se tornar conceitos subsunçores para as aprendizagens futuras, servindo de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que precisaria saber para que possa aprender significativamente um determinado conhecimento. Assim, o uso de diversos materiais introdutórios apresentados antes do material em si torna-se de grande relevância (MOREIRA, 2013).

Nessa perspectiva a Figura 2, apresenta um esquema sobre a importância das teorias da Aprendizagem significativa proposta associada à Didática sensível, nomeadas aqui como “Aprendizagem significativa Sensível”.

Figura 3: Elementos das teorias Aprendizagem significativa e Didática sensível embasando a importância Aprendizagem significativa sensível



Fonte: AUSUBEL (1963); D'ÁVILA (2020).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003.

BEAUCLAIR, J. Sentipensar: Novos Modos de Ser e Estar nas Escolas, nas Famílias e nas Instituições. **Revista Científica Aprender**, v. 2, n. 2, 2008. Disponível em: <http://revista.fundacaoaprender.org.br/?p=37>. Acesso em: 05 mar. 2021.

BRAATHEN, P. C. Aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem de Química. **Revista Eixo**, v. 1, n. 1, p. 74-86, 2012.

DANTAS, H. Brincar e trabalhar. *In*: KISHIMOTO, T, M. (Org.). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

DAVILA, C. **Didática sensível: Contribuição para a Didática na Educação Superior**. São Paulo: Cortez, 2021 (no prelo).

FRANCO, M. A. R. S. Prática Pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Rev. Bras. Estudos Pedagógicos**, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

LIBÂNEO, J. C. Pedagogia e pedagogos. *In*: **Educar**, Curitiba, n. 17, 2001.

LOPES, C. **Brincar social espontâneo na educação de infância: Um estudo**. Ed Civitas Aveiro, 2016.

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13-23, jul./dez. 2014.

MODESTO et al. A promoção da ludicidade no processo da aprendizagem. **Revista Psicologia e Saberes**, v. 9, n. 14, 2020.

MORAES, M.C. Ludicidade e transdisciplinaridade. **Revista Entreideias**, Salvador v. 3, n. 2, p. 47-72, jul./dez. 2014.

MORAES, M. C.; TORRES, Saturnino de La. Sentipensar bajo la mirada autopoietica o cómo reencantar creativamente la educación. **Creatividad y sociedad**, Universidad Autonoma de Madri, n. 2, p. 41-56, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/123456789/7408/1/Sentipensar%20bajo%20la%20mirada%20autopoietica.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2021.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Revista cultural La Laguna Espanha**, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa em mapas conceituais**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2013.

MORIN, E. A condição humana. *In*: MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

NETO, J.A.S.P. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. **Série-Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB**. Campo Grande- MS, n.21, p.117-130, jan./jun. 2006.

PESSOA, F. **Livro do Desassossego, por Bernardo Soares**. São Paulo: Montecristo, 2012. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/vnse8s>. Acesso em: 05 mar. 2021.

SOUSA, C. O et al. Teoria da aprendizagem significativa na prática docente. **Revista ESPACIOS**. v. 39, n. 23, 2018.

TORRE, S. DE LA. **Sentipensar: estratégias para un aprendizaje creativo**. (mimeo), 2001. Disponível em: <https://www.neuronilla.com/sentipensar-saturnino-de-la-torre/>. Acesso em: 05 mar. 2021.

VALADARES, J. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 36-57, 2011.

PLANOS DE AULA POTENCIALMENTE LÚDICOS



Pensando em uma proposta atrativa, todos os planos possuem uma arte previamente apresentada! Aproveite e se inspire!

2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS POTENCIALMENTE LÚDICAS

2.1 ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA E BIOLÓGICAS



2.1.1 - Conhecimento científico e as redes sociais

Viviane Mendes Santana

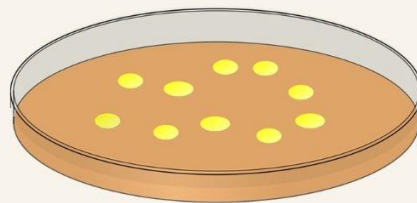
Componente Curricular	Ciências
Série/Ano	6° ao 9° ano
Conteúdos	Conhecimento científico e as redes sociais. Na BNCC: No Componente de Ciências há observações referentes a ampliação do letramento, incluindo aspectos que envolvem a leitura de diversos textos, dentre eles aqueles de divulgação científica. O documento enfatiza a importância do aluno compreender o saber científico e aproximá-lo das questões cotidianas.
Objetivos e competências	Ampliar os saberes relacionados ao conhecimento científico.
Recursos Didáticos	Computador e/ou celular
Roteiro metodológico	<p>Pode ser uma aula introdutória da disciplina de Ciências no Ensino Fundamental II. O professor fará uma breve introdução sobre a temática, com foco na importância da discussão relacionada ao conhecimento científico nos diversos âmbitos sociais. O aluno deverá realizar uma pesquisa em uma ou duas redes sociais (Ex.: Instagram e Facebook). Na pesquisa os alunos deverão identificar pelo menos 2 perfis que apresentam como conteúdo assuntos relacionados à ciência, conhecimento científico e/ou divulgação científica e realizarem o seguinte levantamento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Qual a principal temática discutida? 2) A página divulga o objetivo do grupo? 3) O conteúdo apresentado é atualizado constantemente? 4) Aparece indicação do autor da informação? 5) O (s) responsável (is) pela página cita (m) a qualificação dos autores? 6) De acordo com as postagens realizadas pelo perfil, qual temática você achou mais interessante? <p>Apresente todos os seus resultados para a turma.</p>
Avaliação da aprendizagem	Através da pesquisa e da apresentação.
Previsão de tempo	3 aulas de 50 minutos cada.
Potencial lúdico	A atividade possui potencial lúdico pois através da mesma os discentes irão explorar as redes sociais, até então utilizadas somente como fonte de lazer, e descobrir outro propósito, a utilização da ferramenta como

	uma fonte de aprendizado. Trata-se de propor uma forma de investigação da divulgação científica presente em um meio tão utilizado pelos jovens, porém pouco explorado.
Referências	TRIVELATO, Sílvia Frateschi; SILVA, Rosana Louro Ferreira. Ensino de Ciências . São Paulo: Cengage Learning, 2017.



Experimentação no Ensino de Microbiologia

Higiene das mãos



2.1.2 - Experimentação no Ensino de microbiologia

Danielle Ribeiro Rocha

Componente Curricular	Ciências
Série/Ano	4º ano
Conteúdos	Higiene das mãos
Objetivos e competências	<p>Nesta aula, o objetivo de aprendizagem é reforçar a importância da higiene das mãos, contemplando parcialmente uma das habilidades de Ciências Naturais:</p> <p>(EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.</p>
Recursos Didáticos	<p>Computador e/ou celular</p> <p>Um pacote de gelatina incolor, meia xícara de leite integral, um copo de água, cotonete, caneta e três potes de manteiga que sejam transparentes e que possuam tampa.</p>
Roteiro metodológico	<p>Inicialmente, será feita uma avaliação diagnóstica inicial sobre os conhecimentos prévios da turma acerca dos hábitos de higiene. Para isso, será necessário levantar algumas questões: Se alguém não lava as mãos após usar o banheiro, qual a consequência disso? Por que precisamos lavar as mãos várias vezes ao dia? O que ocorre quando não lavamos as mãos após brincar na rua e tocamos em outros objetos dentro de casa?</p> <p>Os alunos poderão compartilhar suas opiniões sobre o tema e levantar hipóteses sobre a necessidade de lavar as mãos. Após ouvir as respostas, o professor pode perguntar quais práticas de higiene são corriqueiras no cotidiano deles.</p> <p>Em um segundo momento, com o intuito de evidenciar a importância da higiene das mãos, será realizado um cultivo de microrganismos. O professor deverá solicitar que os alunos realizem uma atividade experimental em casa, reforçando que irá iniciar o mesmo experimento na sua aula para mostrar como ele deverá ser feito.</p> <p>Antes da aula, o professor precisará ter produzido o meio de cultura dissolvendo a gelatina incolor em água e misturando um pouco de leite integral. Na aula, irá informar aos alunos que já fez essa etapa, explicar como foi feito e mostrar o meio de cultura pronto em três potes de manteiga tampados e transparentes.</p> <p>Em seguida, irá enumerar as tampas dos potes (1, 2 e 3) e dizer que irá passar o cotonete nas mãos sem lavar e depois esfrega-lo levemente sobre o meio de cultura do pote número 1. Ao fazer isso, irá tampar o pote e informar para a turma que após a aula irá lavar as mãos apenas com água e realizar o mesmo procedimento no pote número 2. Por fim, que também</p>

	<p>lavará as mãos com água e sabonete para poder realizar o procedimento no pote número 3.</p> <p>Então, o professor irá solicitar que os alunos façam essa prática em casa e deverá enviar um roteiro para guiar os alunos na realização do experimento, mas também deverá fazer algumas recomendações na aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos devem preparar o meio de cultura na presença e com o auxílio de um adulto, já que é necessário utilizar fogão ou micro-ondas para dissolver a gelatina; - No primeiro pote, serão impressas digitais da mão do aluno antes de ser lavada. No segundo pote, serão impressas digitais do aluno após lavar as mãos apenas com água. E no último pote os alunos devem deixar as digitais após lavar as mãos com sabonete comum e secar as mãos; - Os potes devem ficar guardados em um lugar da casa onde não corra o risco de ser aberto, derrubado ou jogado fora. Também devem ser mantidos em temperatura ambiente, longe do sol e fora da geladeira; - Os alunos precisam observar o meio de cultura durante a semana para observar as alterações e desenhar os resultados. <p>No segundo encontro, o professor dará continuidade a aula pedindo para ver o resultado dos alunos. Então, deverá questionar: Por que há tantos microrganismos nos potes número 1? Ao lavar as mãos apenas com água, elas ficam limpas ou sujas? Por que podem aparecer microrganismos no pote 3, onde a coleta foi realizada em uma mão lavada com sabonete? Há um jeito correto de lavar as mãos? Os microrganismos presentes nas mãos podem contaminar outros objetos e pessoas?</p> <p>O professor também mostrará o resultado da sua prática e pode utilizá-lo para explicar o resultado do experimento: os microrganismos presentes nos potes simulam parte dos microrganismos que ficam em nossas mãos durante o dia e a diferença é que normalmente não podemos ver, além de reforçar que as mãos mal lavadas podem levar contaminação microbiana a vários objetos e pessoas, sendo necessário lavar as mãos corretamente.</p>
Avaliação da aprendizagem	Participação dos alunos durante os encontros e realização do experimento.
Previsão de tempo	Dois encontros de 50min cada.
Potencial lúdico	A atividade apresenta um potencial lúdico no desenvolvimento da cooperação, socialização em grupo de maneira espontânea e a possibilidade de utilizar a experimentação de forma prazerosa para auxiliar na construção do conhecimento dos alunos. Acrescenta-se a isso a dificuldade que existe em assimilar conteúdos de microbiologia, porque os microrganismos não costumam ser visíveis a olho nu, evidenciando-se a importância de realizar experimentos que podem ser vistos a partir de uma perspectiva lúdica por envolver a conexão entre o conhecimento teórico e prático, permitindo a visualização dos microrganismos.

Referências

KIMURA, A.H. *et al.* Microbiologia para o ensino médio e técnico: contribuição da extensão ao ensino e aplicação da ciência. **Revista Conexão UEPG**, Londrina – PR, v. 9, n. 2, p. 254-267, 2013. Disponível em: <https://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/5516>. Acesso em: 02 de março de 2021 às 12h11.



Fonte: Thaís Ferreira- Ilustrart, 2021.

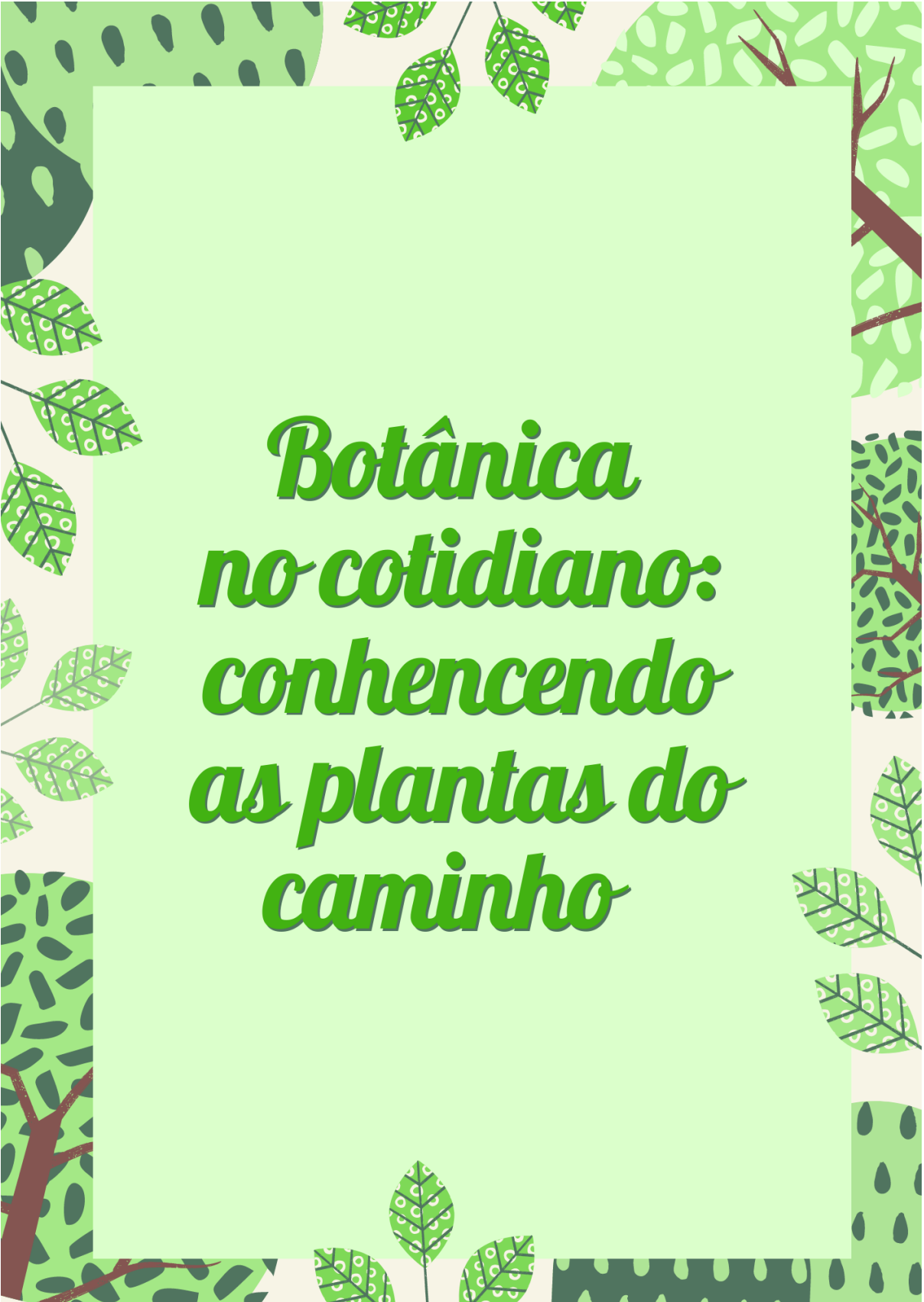
2.1.3 Ciência Encantada: Xilogravando as Plantas

Rutiléa Mendes de Morais

Componente Curricular	Ciências
Ano	8º ano
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Reino Plantae • Xilogravuras • Cultura e tradição popular brasileira • Patrimônio Cultural
Objetivos e competências	<p>Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico/digital, assim como, instigar as relações que se estabelecem entre eles, na qual poderá exercitar a curiosidade, no sentido de fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p>(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.</p> <p>Empregar a técnica artística de xilogravura para ensinar o conteúdo do Reino <i>Plantae</i>. Valorizar o patrimônio cultural imaterial brasileiro;</p> <p>Explorar atividades artísticas que utilizam a pintura como forma de expressão.</p>
Recursos Didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Figuras ou slide para projeção dos grupos das plantas; • 1 bandeja de isopor; • 1 Rolinho de espuma; • Tinta guache preta (ou as cores que optarem) • folha de papel ofício • Barbante para o varal
Roteiro metodológico	<ul style="list-style-type: none"> • Caro professor (a), esta atividade requisita um conhecimento prévio para ser desenvolvida, diante disso, elencamos um vídeo explicativo sobre a xilogravura, (https://www.youtube.com/watch?v=zRUG83kUghk). • Este trabalho reflete também sobre o percurso histórico cultural e as interfaces do cordel enquanto produção cultural artística. As etapas serão alinhadas a seguir: <p>1) Inicialmente, dialogue com os alunos sobre a xilogravura, realizando os seguintes questionamentos: Se conseguem explicar e ou descrever o conceito de xilogravura ou mesmo se já realizaram alguma atividade nesse sentido. De acordo com os conhecimentos prévios dos alunos descreva a apropriação do conhecimento adquirido sobre xilogravura, explicando sobre a importância cultural, histórica e social da xilogravura, retratando também a sua importância para a caracterização do cordel no cenário</p>

	<p>brasileiro. Recomendamos, a utilização de um vídeo que aborda brevemente a história e a produção do xilogravista brasileiro conhecido mundialmente pelas suas produções J. Borges. (https://www.youtube.com/watch?v=f1XrCCiqyh).</p> <p>2) Após esse momento, solicite que eles realizem uma xilogravura com a seguinte frase: “faça uma xilogravura de uma planta” Para a confecção apresente o passo a passo da xilogravura, adotando a sequência proposta por Lúbia (2014), na qual será apresentada a seguir:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Recorte as bordas da bandeja, pois você só vai usar a parte plana. Desenhe na bandeja forçando o lápis até afundar o isopor. Depois de marcar o isopor, pegue a caneta e reforce o risco, deixando um pouco fundo a marca. Tenha cuidado para não furar o isopor, ele é bem frágil. b) Após, passe o rolinho com tinta guache sobre o isopor e depois "carimbe" o papel. c) Observação: o desenho sempre sairá ao contrário do original. Caso queira escrever algo, deverá ser de traz pra frente e ao contrário, para que a escrita, após carimbar esteja correta. <p>3) Posteriormente, realize um diálogo com os estudantes sobre as suas produções, com as seguintes perguntas: Porque a predileção por determinada planta? Quais as estruturas foram possíveis identificar desta planta? Como conhece? Essa planta tem frutos? De onde surgiu a representação desta planta?</p> <p>4) Levando em consideração as definições e conceitos retratados pelos estudantes, inicie uma explanação sobre o conteúdo do reino plantae, trazendo aproximações com as xilogravuras produzidas e contextualizando por meio, preferencialmente, de figuras, com desenhos ou slides. Abordando introdutoriamente os grupos (Briófitas, Angiospermas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas).</p> <p>5) Após o desenvolvimento deste conteúdo e da atividade, solicite aos discentes, com o mesmo passo inicial, que desenvolvam outra xilogravura, agora, colocando ao menos uma planta representante de cada grupo do reino <i>Plantae</i>.</p> <p>6) No verso da folha de ofício, peça aos discentes que pontue a planta escolhida e a qual grupo ela pertence. Após este momento, confeccione um varal (Organizado na estrutura dos livretos de cordel). Cada discente socializará o seu livreto e a xilogravura produzida.</p>
Avaliação da aprendizagem	A avaliação da aprendizagem será processual e contínua, principalmente, mediante ao detalhamento e o acréscimo em relação a primeira e a segunda produção de xilogravura.
Previsão de tempo	5 aulas de 50 minutos cada.

<p>Potencial lúdico</p>	<p>Kinoshita <i>et al</i> (2016) e Silva (2008) apontam que apesar do reino vegetal estar presente em nosso cotidiano, quando se faz alusão ao ensino e aos conteúdos que envolvem o ensino de Botânica tem sido delineado por dificuldades e entraves, considerados demasiadamente teóricos e desestimulantes. Daí surge a xilogravura como atividade potencialmente lúdica, pois mediante a realização desta os discentes estarão envolvidos com um elemento da cultura nordestina, haja visto que é de extrema relevância histórica social e cultural, portanto, evidenciamos a importância da contextualização com o âmbito discente. Além disso, a aproximação com elementos da arte como a utilização da técnica artística da xilogravura apresenta-se como um excelente potencial lúdico, já que requer criatividade ao mesmo tempo que valoriza a imersão da subjetividade e imaginação. Em consonância com estes pressupostos e visando tecer aproximações no ensino de botânica, estruturamos essa proposta “potencialmente lúdica” com o emprego da xilogravura.</p>
<p>Referências</p>	<p>HAURÉLIO, M. Literatura de cordel do sertão á sala de aula. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2013.</p> <p>KINOSHITA, L.S., TORRES, R.B., TAMASHIRO, J.Y., FORNIMARTINS, E.R. A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora. São Carlos: Rima, p. 162. 2006.</p> <p>LÚBIA. T. Xilogravura com Roberto Brito. Professora Tati Simões. 31 ago. 2014. Disponível em: https://tiatataluquinha.blogspot.com/search/label/Xilogravura%20passo%20a%20passo. Acesso em 03 mar. 2021.</p> <p>SILVA, J. R. S. Concepções dos professores de Botânica sobre o ensino e a formação de professores. (Tese de Doutorado). São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo -Departamento de Botânica. 208p. 2013.</p>
<p>Recomendação</p>	<p>Inicialmente, a atividade foi idealizada para o ensino fundamental II, por conta do público trabalhado, no entanto, sugestionamos o emprego da xilogravura para todos os níveis, incluindo infantil, médio e superior. Consideramos que a interface entre ciência e arte, ludicidade e criatividade, devem fazer parte da imersão e preparação em todos os níveis de escolaridade.</p>



***Botânica
no cotidiano:
conhecendo
as plantas do
caminho***

2.1.4 Botânica no cotidiano: conhecendo as plantas do caminho

Beatriz Santos de Oliveira


Componente Curricular	Ciências/Biologia
Série/Ano	8º ano do Ensino Fundamental/2º Ano do Ensino Médio
Conteúdos	Reino Plantae Classificação e Evolução Biológica das plantas.
Objetivos e competências	Perceber a presença das plantas no ambiente e compreender sua importância. Identificar os principais grupos de plantas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas) e as características que as diferenciam. (EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.
Recursos Didáticos	Computador e/ou celular Slides Internet Google Meet (ou outra plataforma).
Roteiro metodológico	<p>A aula será iniciada explicando oralmente e as principais características referentes às plantas. Além disso, os alunos poderão acompanhar o conteúdo pelos slides apresentados, de forma que todos poderão acompanhar breves textos e imagens destacando alguns exemplos de cada grupo de plantas.</p> <p>Após a explanação, os alunos deverão realizar uma atividade prática de observar e classificar as plantas encontradas em sua casa, rua, na praça ou condomínio, dentre outros ambientes que eles tenham acesso com facilidade. A atividade poderá ser realizada individualmente, ou em grupos.</p> <p>Então, os alunos deverão fotografar os exemplares encontrados e fazer sua identificação e classificação. Deverão organizar uma apresentação em formato de slides ou outro formato digital de apresentação, contendo uma sequência de fotos e legendas com o nome da planta (popular e/ou científico) e o grupo a qual pertence.</p> <p>Em um segundo momento, esse material deverá ser apresentado em aula. Os alunos deverão apresentar oralmente sua produção e contar como foi a realização da atividade, podendo indicar como se sentiu durante a realização, como foi o processo de localização das plantas e quais características que levou em consideração no momento de fazer a identificação.</p> <p>Em casos que o aluno não tenha nenhuma planta em casa (ou próxima), poderá realizar uma pesquisa na internet e apresentar alguns exemplos de cada grupo de plantas.</p> <p>Esta atividade pode ser realizada durante o período de ensino remoto, mas também no ensino presencial, fazendo as adaptações necessárias.</p>

Avaliação da aprendizagem	Os alunos serão avaliados levando em conta critérios como organização na apresentação e participação na atividade proposta.
Previsão de tempo	4 aulas de 50min cada.
Potencial lúdico	<p>As metodologias ativas, quando tomadas como base para o planejamento de situações de aprendizagem, são capazes de contribuir de forma significativa para o desenvolvimento da autonomia e motivação do estudante à medida que favorece o sentimento de pertença e de coparticipação (DIESEL <i>et al</i>, 2017).</p> <p>Nesse sentido, metodologias ativas como a proposta neste plano de aula podem favorecer o uso da Ludicidade no processo de ensino aprendizagem, uma vez que podem levar os alunos a se sentir parte ativa do processo e despertar sua capacidade de pensar, agir e sentir ambiente a sua volta. Sendo o lúdico compreendido como uma experiência interna e compreendido do ponto de vista da subjetividade do sujeito (D'ÁVILA, 2014) o potencial dessa atividade vai depender de como cada indivíduo vai perceber as plantas à sua volta, e poder se divertir à medida que estuda as plantas.</p>
Referências	<p>BRASIL, Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base. Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146. Brasília, 21 de dezembro de 2017.</p> <p>D'ÁVILA, Cristina Maria. Didática lúdica: saberes pedagógicos e ludicidade no contexto da educação superior. Revista Entreideias. V. 3, n. 2, p. 87-100, jul./dez. Salvador, 2014.</p> <p>DIESEL, A. Alda, A. L. S. Martins. S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema. V. 14 nº 1, p. 268 a 288, 2017.</p> <p>LINHARES, S.GEWANDSZNAJDER, F. PACCA, H. Os seres vivos. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.</p>



2.1.5 Ciência e Literatura

Eilane Fernandes

Série/Ano	Ensino fundamental 1 e 2 (6° e 7° anos)
Conteúdo	Alfabetização científica
Objetivos e competências	Apresentar de maneira palpável e familiar conceitos ligados à ciência, Física, Astronomia e Geografia, entre outros.
Recursos didáticos	<p>Livro Serões literários de Dona Benta (Monteiro Lobato)</p> 
Roteiro metodológico	<p>O professor poderá inicialmente seguir os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formar um ciclo com a temática “Hora da história”, onde todos os alunos poderão participar da contação de história por meio de pequenas encenações com fantoches, por exemplo, ou o que for mais adaptável à turma do professor. O docente pode levar uma caixa mágica, na qual ao decorrer da história retire itens deste objeto que possam ilustrar aos alunos o que está sendo contado. <p>O professor ainda pode propor a alguns alunos que fiquem com o dicionário da língua portuguesa em mãos, para ouvirem os contos de cada capítulo e pesquisarem as palavras novas relacionadas à ciência que encontrarem e passarem na turma.</p> <p>-É importante que no decorrer das narrativas seja aberto aos alunos questionamento sobre a história ou curiosidades que surgiram ao longo do texto, formando assim um momento de diálogos construtivos.</p>
Previsão de tempo	50 a 100 minutos
Potencial lúdico	Essa estratégia pode inserir o aluno no mundo da literatura, despertando seu interesse pela leitura além de introduzi-lo nos conceitos científicos com intuito de ganho de conhecimento e maior participação nas aulas propostas futuramente.

Referências	LOBATO, M. Serões de Dona Benta . São Paulo: Brasiliense, 1973.
Material disponível em	https://www.fortaleza.ce.gov.br/images/Cultura/Seroes_de_Dona_Benta_-_Monteiro_Lobato.pdf



SEQUÊNCIA DIDÁTICA
A MÁQUINA MAIS INCRÍVEL DO MUNDO:
O CÉREBRO HUMANO

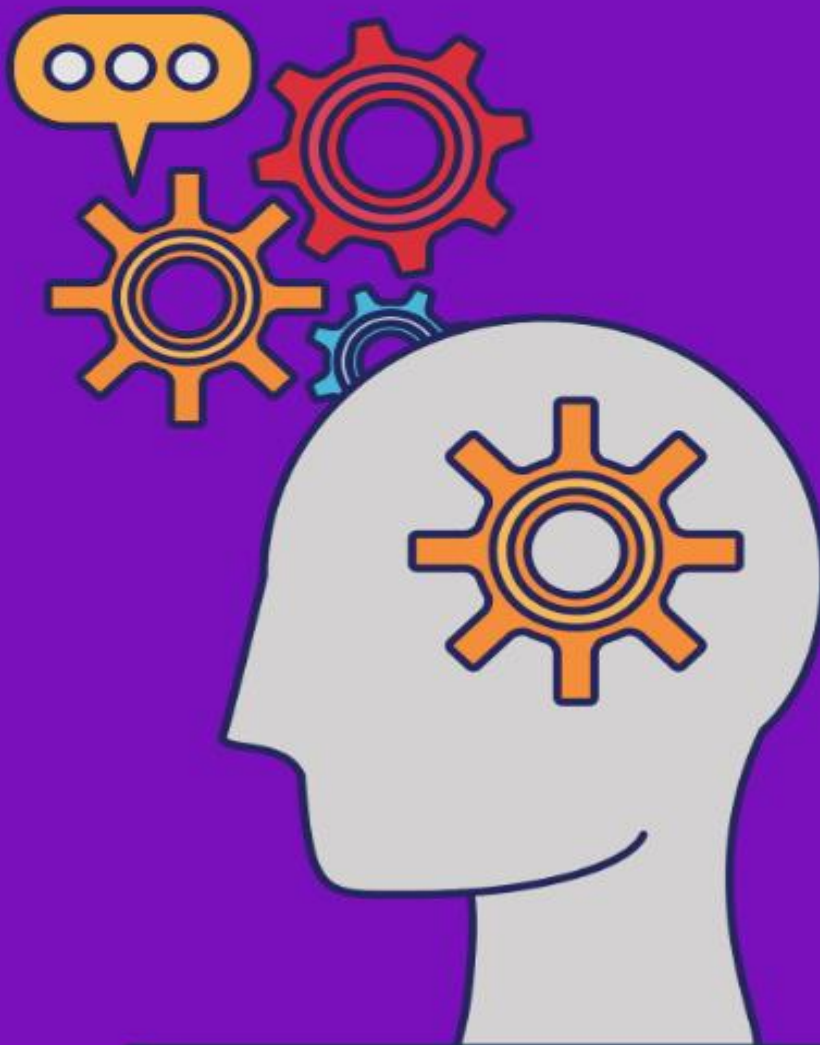


ilustração: banco de imagens Canva, 2021.

2.1.6 A máquina mais incrível do mundo: o cérebro humano

Renata Ferreira dos Santos

Componente Curricular	Biologia
Série/Ano	2º ano do ensino médio
Conteúdos	Sistema Nervoso Humano (aspectos anatômicos e fisiológicos).
Objetivos e competências	<p>Competências:</p> <p>Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</p> <p>Habilidades:</p> <p>(EM13CNT201) Analisar e utilizar modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo.</p> <p>(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.</p> <p>(EM13CNT207) Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.</p> <p>Objetivos:</p> <p>Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema nervoso.</p>
Recursos Didáticos	Data show; computador; materiais diversos como lápis de cor; tinta; papel madeira etc.

Roteiro metodológico

Na primeira aula o professor irá fazer uma introdução do tema: **O sistema nervoso humano (aspectos anatômicos e fisiológicos)** utilizando um slide animado na forma de vídeo produzido pelo professor em um programa chamado **Genialy** (Log in (genial.ly)). (apresentação de 5 a 10 minutos no máximo). Logo após, a turma será dividida em grupos de no máximo 5 pessoas. Cada equipe receberá cartolinas coloridas ou papel colorido. E com a orientação do docente, os alunos irão anotar no papel o que vem em suas cabeças quando fala-se em sistema nervoso, valorizando o conhecimento prévio de cada um. No final dessa atividade será montado um mapa mental no chão da sala ou no quadro branco. Após a montagem do mapa mental, o professor fará juntamente com os alunos uma discussão acerca dos conceitos apontados pela turma.

Na segunda aula, o professor levará os alunos para o laboratório de informática da escola, e se não houver um laboratório, o professor pode propor a pesquisa em sala de aula utilizando o livro didático do aluno e orientar a construção de um mapa conceitual utilizando folhas de ofício. Se na escola houver um laboratório de informática, os alunos poderão construir o mapa conceitual utilizando aplicativos como **Canva** (www.canva.com). Para isso, o professor irá fazer um trabalho de orientação da turma sobre como construir os mapas utilizando os aplicativos. Ele pode dividir a turma em duplas, e orientar na confecção dos mapas. Aqui os educandos irão realizar uma pesquisa sobre o funcionamento do cérebro, enfatizando células, áreas e funções cerebrais. As informações importantes serão registradas no caderno do aluno ou em folhas de A4 na forma de um mapa conceitual, se estiver em sala, ou utilizando o aplicativo Canva e estiver no laboratório de informática da escola.

Na terceira aula, o professor mediará a construção de um grande mapa do cérebro humano, utilizando papel madeira ou material semelhante, onde cada equipe irá ficar responsável pela confecção na forma de desenho do cérebro humano e apontar as funções de cada área cerebral. Cada equipe ficará responsável por apresentar as funções de cada área para toda turma. Os alunos irão receber do professor os materiais necessários para a confecção do cérebro humano (folha de papel madeira, pincel, lápis de cor etc).

Na quarta aula, os alunos irão apresentar o mapa que confeccionaram e darão ênfase a área que ficaram responsáveis por trazer as funções específicas. Essa etapa será mediada pelo professor, onde o mesmo irá complementar a explicação e tirar as possíveis dúvidas dos alunos.

Na quinta aula os alunos irão receber a orientação acerca dos materiais que cada equipe terá que providenciar: massa de modelar, tinta e pincel, lápis de cor. Os alunos serão escalados novamente pelo docente para alternar as equipes da etapa inicial. Assim cada equipe receberá os seguintes temas: 1) Células do sistema nervoso e funções; 2) Sistema

	<p>nervoso Central e funções; 3) Sistema nervoso periférico e funções; 4) Doenças do sistema nervoso; e 5) Curiosidades e descobertas científicas atuais sobre o sistema nervoso humano. Cada equipe vai produzir um modelo didático em massa de modelar ou em desenho sobre o tema que lhes fora dado e montará uma apresentação onde irão trazer os temas sorteados. A apresentação consistirá de: Um slide montado pela equipe abordando o tema sorteado + modelo didático em massa de modelar ou o desenho em papel madeira ou cartolina. Os alunos serão orientados também sobre o tempo de apresentação de cada equipe, bem como na confecção dos slides.</p> <p>Na sexta e última aula, as equipes irão fazer a exposição sobre os temas e irão apresentar à turma o modelo ou desenho realizado por cada equipe. Essa apresentação será mediada pelo professor no intuito de promover um momento de discussão e reflexão sobre as temáticas propostas.</p> <p>Para finalizar a sequência didática, os alunos irão receber uma avaliação elaborada pelo professor onde irão expor as aprendizagens que puderam alcançar sobre o sistema nervoso, os mitos e dúvidas que foram esclarecidos e as dificuldades que não foram solucionadas durante a sequência didática. Dessa forma o professor poderá montar uma nova estratégia para que as possíveis dúvidas possam ser sanadas.</p> <p>Observação: A depender da demanda de cada equipe, essa aula pode ser estendida para mais um encontro.</p>
Avaliação da aprendizagem	<p>Ao final da sequência didática os alunos irão ser avaliados quanto às aprendizagens que foram adquiridas e as dúvidas que permaneceram assim o professor poderá montar uma nova estratégia para que as possíveis dificuldades encontradas pelos alunos com relação ao conteúdo possam ser sanadas.</p>
Previsão de tempo	<p>A sequência didática será realizada em 5 aulas de 50 minutos cada. Porém essa atividade pode demandar de mais aulas a depender da necessidade da turma.</p>

Potencial lúdico	Aragão e Colegas (2011) lança mão de questionamentos de como ensinar sobre o corpo humano de forma epistemologicamente diferente. O ensino do corpo humano, segundo os autores citados, apresenta-se estagnado, com características do ensino tradicional, abordando o conteúdo de forma fragmentada e com um detalhismo excessivo. Então, encontrar estratégias e metodologias que coloquem o aluno no centro do processo e que contribua para uma aprendizagem que faça sentido às suas vidas é fundamental. Dessa forma, a atividade proposta aqui possui potencial lúdico, pois através da mesma, os discentes irão explorar o conteúdo utilizando aplicativos interativos para a montagem de mapas conceituais e mentais, e realizar atividades criativas de desenho e pintura, bem como a confecção de modelos didáticos sobre o cérebro humano e por último, desenvolver o pensamento crítico e reflexivo nas apresentações dos temas. Lembrando que essa sequência didática valoriza os conhecimentos prévios dos educandos, o que é muito importante para o desenvolvimento de aprendizagens significativas.
Referências	ARAGÃO, R.M.R. FIGUEIREDO, P.M.S. BOMFIN, M.R.Q. Práticas de Ensino Epistemologicamente Diferenciadas Sobre a Aprendizagem do Corpo Humano. Ano 2011.
Recomendação	Em tempos de pandemia da Covid-19, essa sequência didática poderá ser adaptada para a modalidade ensino remoto. E pode também ser aplicada para trabalhar outras temáticas e em outras séries.

Q U Í M I C A

CORRIDA ORGÂNICA



**Aprendendo
nomenclaturas e
compostos orgânicos
brincando!**

O R G Â N I C A

2.1.7 Corrida Orgânica

Gabriela Eugenia Meira Amorim

Componente Curricular	Química
Série/ano	3ª Série do Ensino Médio
Conteúdos	Nomenclatura e Estrutura de Compostos Orgânicos
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as funções orgânicas; • Determinar a nomenclatura dos compostos orgânicos a partir das regras previstas pela IUPAC.
Recursos Didáticos e Materiais	Jogo “Corrida Orgânica” na forma de slides (Anexo).
Roteiro Metodológico	<ul style="list-style-type: none"> • A atividade a ser realizada será apresentada, assim como as seguintes regras: <ol style="list-style-type: none"> 1. Os estudantes deverão se dividir em quatro (04) grupos; 2. Uma ordem para as jogadas será determinada; 3. Os estudantes percorrerão o tabuleiro com o auxílio de um dado de seis faces, o número determinado pelo dado será correspondente ao número de casas a serem percorridas; 4. O jogo se encerrará quando um dos grupos chegar à última casa do tabuleiro primeiro; • Após a apresentação das regras, os estudantes serão solicitados a se dividirem em quatro (04) grupos de acordo com as suas preferências, a única objeção a ser feita é que todos os grupos tenham, mais ou menos, o mesmo número de pessoas; • Uma ordem será definida antes do início do jogo, os estudantes determinarão entre si qual será a ordem dos grupos para jogar; • Feito isso, será projetado, por intermédio de um data show, um jogo de tabuleiro denominado “Corrida Orgânica”. Nele haverá um total de 25 casas, dentre essas, 19 contém estruturas de compostos ou nomenclaturas para que sejam identificadas e determinadas, enquanto as demais casas apresentarão alguns percalços para continuidade do jogo, contendo desafios ou prendas a serem pagas; • Cada casa do tabuleiro conterà quatro perguntas, pois caso mais de um grupo caia na mesma casa, esses tenham a possibilidade de responder questões distintas; • Cada grupo, em sua respectiva vez, lançará um dado de seis faces, que determinará o número de casas a serem percorridas e qual questão eles terão que responder;

	<ul style="list-style-type: none"> • Os estudantes terão cerca de 3 minutos para discutirem entre si e definirem a resposta que acham ser a correta. Em seguida, serão convidados a irem ao quadro apresentarem para a turma a resposta escolhida; • Se a equipe, por ventura, não acertar o que é proposto pela questão contida na casa em que cair, ela não marca pontuação e pode tentar avançar pelo tabuleiro na próxima rodada; • O jogo será encerrado quando um dos grupos chegar primeiro a última casa do tabuleiro.
Avaliação da Aprendizagem	O jogo “Corrida Orgânica” pode ser utilizado como um método de revisão e, principalmente, como uma atividade avaliativa de sondagem, pois, para que respondam as questões corretamente e avancem pelo tabuleiro, os estudantes terão que recorrer aos conhecimentos prévios sobre nomenclatura e funções orgânicas.
Previsão de tempo	4 aulas de 50 minutos.
Porque é possível potencialmente lúdico	<p>Muitos discentes costumam apresentar resistência ou dificuldades durante o processo de aprendizagem da Química Orgânica, já que esta requer o conhecimento de nomenclatura dos compostos, assim como das suas respectivas estruturas, o que costuma ser “aprendido” por meio da memorização. Neste sentido, a utilização de aulas unicamente expositivas, pautadas em métodos mecanicistas, além de, muitas vezes, não colaborar para uma compreensão do estudante acerca do conteúdo ministrado, dão a impressão para o discente de o conteúdo ser complicado e entediante (CASTELO BRANCO; MOUTINHO, 2015). Assim, o uso de jogos lúdicos enquanto recurso didático seria uma forma de abordar conteúdos que são tidos como desinteressantes e enfadonhos de maneira mais dinâmica.</p> <p>A utilização de jogos lúdicos para esses conteúdos mostra-se como uma boa estratégia de ensino, já que, por meio desse recurso, o estudante consegue muitas vezes assimilar as nomenclaturas, fórmulas e as estruturas dos compostos orgânicos. Os jogos influenciam nos processos de ensino e de aprendizagem de modo a tornar esses referidos processos mais fáceis e dinâmicos, pois os estudantes se envolvem emocionalmente na ação do jogo e muitas vezes nem percebem que estão sendo avaliados ou ensinados (LIMA, et al., 2010). No entanto, cabe ressaltar que o jogo em si não substitui outros métodos de ensino e muito menos garante a aprendizagem, ele apenas auxilia o professor nesses processos a alcançar os objetivos traçados (FERREIRA, et al., 2012).</p>

Anexos



2 CH3-O-CH3

2 CH3-CH2-O-CH3

2 CH3CH2CH2-O-CH3

2 CH3CH2CH2-O-CH2CH3

6 Cetona dimetilica

6 4-metil-hexan-2-ona

6 3,4-dimetil-hexan-2-ona

6 Propanona



3 3-metil-butanal

3 3,5-dimetil-hexanal

3 Benzaldeído

3 Etanal

Desafio uma legião a TROCAR DE POSIÇÃO NO JOGO. Um representante de CADA EQUIPE joga o dado sobre a mesa, o que tirar VALOR MAIOR, vence e desafia-se que troque a posição de partida.

1 Propan-1-ol

1 1-Buten-3-ol

1 1,6 - Hexandiol

1 Pentanol

4 CCCCO

4 CCCCO

4 CCCCO

4 CCCCO

8 Acido Benzoico

8 Acido Metanoico

8 Acido Etanoico

8 Acido Butanoico

#10 DESAFIO!!!

ROBE O DADO DUAS VEZES CONSECUTIVAMENTE.

Se cair o MESMO VALOR nas duas jogadas avança o número de casas de acordo com o número do dado.

Se cair o MESMO VALOR nas duas jogadas, NÃO se pode avançar e o jogador fica parado.

Se não acertar, permanece no caso.

12 Desenhe uma amina terciária

12 Desenhe uma amina primária

12 Desenhe uma amina secundária

12 Desenhe as estruturas dos ácidos, uma primária e uma secundária

16 Quais os grupos funcionais presentes no 3-heptanona?

16 Quais os grupos funcionais presentes no 3-octanol?

16 O número de elétrons que estão presentes nas estruturas?

16 O desenvolvimento por que grupo funcional de um átomo e quantos?

10 Represente estruturalmente a função éter edicomonidita

10 Represente estruturalmente a função éster edicomonidita

10 Represente estruturalmente a função éter edicomonidita

10 Represente estruturalmente a função amida edicomonidita

14 Etamida

14 3-metil-propionitrila

14 Butamida

14 Propionitrila

17 CCCC(=O)O

17 CCCC(=O)O

17 CCCC(=O)O

17 CCCC(=O)O

11 Trimetilamina

11 Etilamina

11 Dimetilamina

11 Propilamina

15 Qual função orgânica apresenta o grupo COOH?

15 Como se chama a função COOH?

15 Qual função tem um OH ligado a um benzeno?

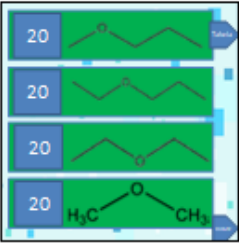
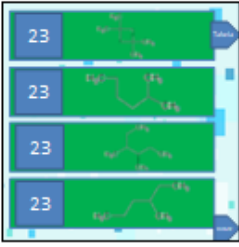
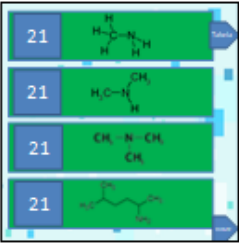
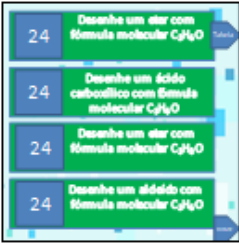
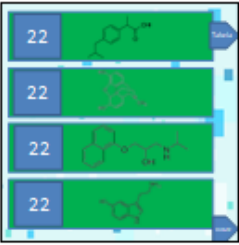

15 A butanona 4-um(a)?

18 CCCC(=O)O

18 CCCC(=O)O

18 CCCC(=O)O

18 CCCC(=O)O

		
		
		
Referências	<p>CASTELO BRANCO, A. R. M.; MOUTINHO, P. E. C. O LÚDICO NO ENSINO DE FÍSICA: O USO DE GINCANA ENVOLVENDO EXPERIMENTOS FÍSICOS COMO MÉTODO DE ENSINO. Caderno de Física da UEFS. v. 13, n. 2, 2015.</p> <p>FERREIRA, E. A. et al. Aplicação de Jogos Lúdicos para o Ensino de Química: Auxílio nas Aulas sobre Tabela Periódica. ENECT, 2012.</p> <p>LIMA, E. C. et al. Uso de Jogos Lúdicos Como Auxílio para o Ensino de Química. UNIFIA, 2010.</p>	

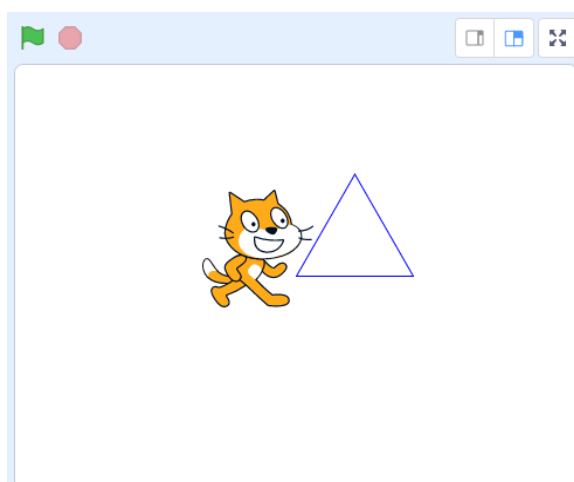
2.2 ENSINO DE MATEMÁTICA



2.2.1 Gamificação como ferramenta educacional

Suzana Vieira Silva Magalhães

Componente Curricular	Informática
Série/Ano	6º ano
Conteúdos	Gamificação como ferramenta educacional
Objetivos e competências	Ampliar os saberes através da gamificação (jogos educacionais)
Recursos Didáticos	Computador, celular ou tablet
Roteiro metodológico	<p>Esta será uma aula da disciplina de Informática no Ensino Fundamental II. O professor deverá realizar uma breve introdução sobre a gamificação e sobre o programa utilizado: o “Scratch”. O aluno irá aprender a utilizar as ferramentas do programa Scratch (programação em blocos) na prática.</p> <p>O aluno poderá desenvolver pequenos projetos ao longo das aulas, ampliando conhecimentos através de atividades que permitam a interdisciplinaridade.</p> <p>Na atividade proposta o aluno deverá realizar a construção de um triângulo no Scratch, repensando conceitos matemáticos e achando a melhor solução para a construção do programa.</p> <p>Para fazer a representação gráfica do triângulo o aluno precisará entender sobre as ferramentas e quais as condições matemáticas que definem o triângulo, utilizando a lógica computacional, aumentando sua capacidade de resolução de problemas. Para isso o aluno irá acessar o site: https://scratch.mit.edu/ depois irá clicar na opção “criar” e realizar a construção um triângulo, como da imagem abaixo:</p>



Para isso o aluno pode fazer a programação como informado abaixo ou encontrar outra alternativa.



O importante é que o aluno consiga encontrar uma forma de resolver o problema da construção do triângulo. O professor terá papel fundamental, já que irá orientar e ajudar o aluno a construir conceitos e a formar ideias.

Previsão de tempo

3 aulas de 50 minutos cada.

Potencial lúdico

A atividade possui potencial lúdico, pois por meio desta os discentes irão explorar seu raciocínio lógico através de um jogo educativo, estimulando a aprendizagem de forma lúdica, utilizando também o raciocínio lógico.

Referências	<p>ROZIN, N. A; PIANEZZER, G.A. Gamificação em sala de aula: Concepções de professores de matemática. Revista UniAndrade, 2018</p> <p>ROCHA, P. S. R.; SOUZA, C. S. J. Influência da Gamificação no Processo de Ensino-Aprendizagem em uma Turma do 9º ano do Ensino Fundamental. VII Escola Regional de Computação do Ceará, Maranhão e Piauí, 2019.</p>
--------------------	---


$$4 \div 2 = 2$$

A MATEMÁTICA NOS PANFLETOS DE LOJAS E SUPERMERCADOS

IDÉIAS ASSOCIADAS À DIVISÃO

2.2.2 A matemática presente nos panfletos de lojas e supermercados e as ideias associadas à divisão

Daniela Santos Brito Viana

Componente curricular	Matemática
Conteúdo	As Operações Fundamentais
Ano/série	6º ano
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer panfletos de lojas e supermercados; ● Identificar matemática nos panfletos; ● Discutir o significado de “lista de compra” e economizar; ● Desenvolver a oralidade.
Recursos didáticos	<p>Lápis, borracha, caderno, atividades xerografadas ou em PDF (que podem ser enviadas por e-mail ou postada em ambiente virtual) e panfletos de lojas ou supermercados que também podem ser físicos ou PDF.</p> <p>Obs: o professor também pode pedir que o aluno leve panfletos para sala de aula.</p>
Roteiro metodológico	<p>1º MOMENTO: BATE PAPO SOBRE O QUE É UM PANFLETO E SUA UTILIZAÇÃO (PODE SER TRABALHADO JUNTO COM PORTUGUÊS: GÊNERO TEXTUAL E INTERPRETAÇÃO) (duração: 50 minutos)</p> <p>Sugestões de Questionamentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Você sabe o que é um panfleto publicitário? Panfleto é um material feito de papel utilizado para divulgação de uma ideia ou marca e por ser de baixo custo consegue atingir muitas pessoas em pouco tempo. 2. Normalmente, onde encontramos panfletos publicitários? o que eles trazem? Algumas vezes recebemos panfletos em casa, mas também podem ser encontrados em lojas, supermercados e farmácias. Os panfletos trazem propagandas de produtos e ou itens que estão na promoção. 3. Alguns estabelecimentos comerciais produzem panfletos, por que eles fazem isso? Para melhorar as vendas, para fazer propaganda do seu estabelecimento ou loja. Para atrair clientes, para escolher o item mais barato. 4. Sua família, antes de ir às compras, pesquisa os preços nos panfletos? Você acha importante fazer essa pesquisa? Por quê? 5. Vocês costumam fazer uma lista de compras antes de irem ao supermercado? Por quê? 6. Quando não utilizamos mais os panfletos, o que devemos fazer

- para descartá-los? (pode fazer uma ponte com educação ambiental)
7. Você consegue perceber a presença da matemática nos panfletos? Se sim, cite alguns exemplos.
 8. Você sabe qual o significado de economizar? Escreva com suas palavras, em seguida consulte um dicionário para conferir se sua resposta está correta.

2º MOMENTO: DICAS DE ECONOMIA PARA REALIZAÇÃO DE SONHOS. (duração: 100 minutos)

Objetivos:

- Compreender a origem e importância do dinheiro;
- Compreender a importância do poupar;
- Discutir o significado de comprar à vista ou a prazo, juro, desconto;
- Despertar a consciência crítica acerca do consumo.

Desenvolvimento:

Os alunos serão convidados a assistir o vídeo “Sistema Monetário“ da Turma da Mônica com duração de 5:04 minutos, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SSmXt0AArWI>

O vídeo possibilita algumas ideias de questionamentos que poderão ser trabalhados com os alunos, por exemplo:

1. De acordo com o vídeo todo mundo tem sonho: fazer um passeio nas férias, comprar um brinquedo novo... mas, para realizar esses sonhos é preciso economizar dinheiro
 - a) O que é um sonho? O que você acha que é preciso fazer para realizá-lo?
 - b) Vamos pesquisar? De onde vem o dinheiro brasileiro?
 - c) Você sabe o que é “mesada”? Você recebe mesada? Se sim, o que você costuma fazer com essa mesada?
 - d) Qual a diferença entre pagar uma compra à vista e pagar à prazo? Qual das duas formas você considera mais econômica? Por quê?
 - e) O vídeo também traz os termos juros e descontos. Você sabe o significado desses termos? Escreva com suas palavras.

2. Atividades propostas no vídeo: (o professor pode aproveitar o momento e apresentar mais questionamentos)
 - a) Você concorda em guardar/ poupar dinheiro para comprar algo que você realmente precisa?
 - b) Desenhe no seu caderno quantas moedinhas você precisará para conseguir juntar R\$ 1,00:
 - Se você tiver apenas moedas de 10 centavos;

	<p style="text-align: center;">→ Se você tiver apenas moedas de 25 centavos; → Se você tiver apenas moedas de 50 centavos.</p> <p>c) Agora responda aí: qual é o seu sonho? Depois, faça um desenho bem bonito de você realizando o seu sonho.</p> <p>d) Que tal construir um cofrinho utilizando materiais recicláveis para guardar suas economias? Neste link encontramos várias maneiras de construir um cofrinho. (https://www.joiadecasa.com.br/ideias-para-fazer-o-seu-proprio-cofrinho/). (O professor pode trabalhar essa atividade em parceria com Ambiental e Artes).</p> <p>3. Como sugestão, propomos a criação de um folder contendo dicas de economia financeira: se for presencialmente pode ser feito em duplas ou pequenos grupos, caso seja virtualmente a atividade poderá ser individual. Sugestões disponíveis no site:</p> <p>(http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20214).</p> <p>3º MOMENTO: TRABALHANDO COM PANFLETOS (duração: 100 minutos)</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dividir em partes iguais; ● Resolver situações utilizando a ideia: quantos cabem. <p>Desenvolvimento:</p>								
	<p>O aluno construirá um quadro, como mostra o modelo a seguir, em seu caderno:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Produto</th> <th style="width: 25%;">Preço unitário (R\$)</th> <th style="width: 25%;">Quantidade desejada</th> <th style="width: 25%;">Valor a pagar (R\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>colagem do produto</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Contextualizando e problematizando:</p> <p>João e Maria são dois irmãos. Eles são filhos de seu Francisco e dona Marieta. João tem 12 anos e Maria 11 anos. Eles adoram ir ao supermercado com seus pais para fazerem compras. Imagina que essa família vai ao supermercado hoje e que possuem um panfleto cheio de ofertas igual ao seu. Vamos ajudá-los nas compras? Pegue o panfleto que você tem em mãos e vamos lá.</p> <p>Seu Francisco e dona Marieta costumam separar as compras em quatro partes. Na primeira parte eles compram itens como arroz, feijão, açúcar,</p>	Produto	Preço unitário (R\$)	Quantidade desejada	Valor a pagar (R\$)	colagem do produto			
Produto	Preço unitário (R\$)	Quantidade desejada	Valor a pagar (R\$)						
colagem do produto									

macarrão porque fica no fundo do carrinho e não tem problema de quebrar ou amassar. Na segunda parte, eles compram os itens de higiene e limpeza em separado. A terceira parte são as frutas, legumes e verduras. E por fim, a quarta parte, é a vez das carnes e resfriados para não descongelar.

Este mês eles estão levando 810,00 para fazerem as compras.

- a) Sabendo que um terço desse valor será usado para comprar as carnes. Quantos eles gastarão com essa compra? E quanto sobrarão?

$$810 \div 3 = 270; \quad 810 - 270 = 540$$

- b) Do valor que sobrou seu Francisco e dona Marieta deram 80 reais para que João e Maria comprassem lanches e guloseimas para os dois. Quantos reais cada um terá direito? E quanto sobrarão para os pais continuarem fazendo suas compras?

$$540 - 80 = 460; \quad 80 \div 2 = 40.$$

- c) No panfleto que você tem em mãos selecione três itens para ajudar João e três para ajudar Maria na compra de seus lanches. Em seguida recorte e cole no quadro que você selecionou. Se eles seguirem o seu conselho, o que vão comprar? E quanto vão gastar? Sobrarão troco? Se sim, quanto?

- d) Ao comprar os morangos, dona Marieta se lembrou de uma deliciosa receita de mousse que aprendeu com sua mãe e resolveu comprar os outros ingredientes para preparar a sobremesa. E lembrou que com um quilo de morango é possível fazer seis potes de mousse.

→ Quantos potes ela fará se usar três quilos de morango?

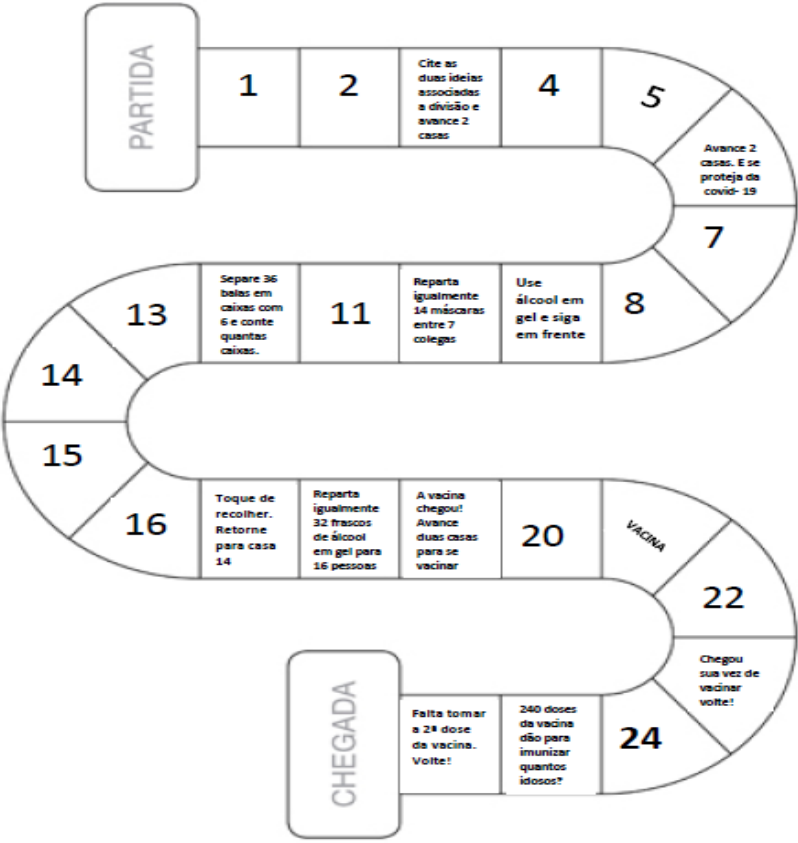
$$6 \times 3 = 18 \text{ potes}$$

→ Se ela quiser arrumar os potes de mousse feitos com os 3 kg de morangos em vasilhas plásticas que cabem 3 potes iguais, quantas vasilhas serão necessárias?

$$18 \div 3 = 6 \text{ vasilhas.}$$

4º MOMENTO: TRILHA DA DIVISÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA. (duração: 50 minutos)

Poderá ser jogada em pequenos grupos em sala de aula ou se for virtual o professor poderá separar em grupos, compartilhar a tela e a cada rodada um dos representantes de cada grupo participa.

<p>Anexo</p>	 <p>The board game path consists of 24 numbered stations arranged in a circular pattern. The stations are connected by a continuous path. The tasks for each station are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 (PARTIDA): Cite as duas ideias associadas a divisão e avance 2 casas. 2: (Empty) 3: (Empty) 4: (Empty) 5: (Empty) 6: Avance 2 casas. E se proteja da covid-19. 7: (Empty) 8: (Empty) 9: (Empty) 10: (Empty) 11: Reparta igualmente 14 máscaras entre 7 colegas. 12: Use álcool em gel e siga em frente. 13: Separe 36 balas em caixas com 6 e conte quantas caixas. 14: (Empty) 15: (Empty) 16: Toque de recolher. Retorne para casa 14. 17: Reparta igualmente 32 frascos de álcool em gel para 16 pessoas. 18: A vacina chegou! Avance duas casas para se vacinar. 19: (Empty) 20: (Empty) 21: VACINA 22: Chegou sua vez de vacinar volte! 23: (Empty) 24: Falta tomar a 2ª dose da vacina. Volte! 240 doses de vacina são para imunizar quantos idosos?
<p>Referências</p>	<p>DANTE. Luiz Roberto. Ideias associadas à divisão. Coleção Telaris. 6º ano. Disponível em: https://api.plurall.net/media_viewer/documents/2597793.</p> <p>Ideias para fazer seu próprio cofrinho. Disponível em: https://www.joiadecasa.com.br/ideias-para-fazer-o-seu-proprio-cofrinho/. Acesso em 11 mar. 2021.</p> <p>Pexels. Imagens gratuitas. Disponível em: https://www.pexels.com/pt-br/procurar/panfletos%20de%20supermercado%20ou%20lojas/. Acesso em 11 mar. 2021.</p> <p>Produção de folder informativo. Disponível em: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20214. Acesso em 11 mar. 2021.</p> <p>Sistema Monetário. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=SSmXt0AArWI. Acesso em 01 mar. 2021.</p>

Atividade envolvendo o GeoGebra e
Tangram visando a “demonstração” do
Teorema de Pitágoras

GeoGebra

Matemática dinâmica para todos



2.2.3 Atividade no Google Meet envolvendo o GeoGebra, Tangram e Isometrias do Plano visando a “demonstração” do Teorema de Pitágoras

Robério Pereira Rocha

Componente Curricular	Matemática
Série/Ano	2ª Série Ensino Médio
Conteúdos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simetrias no plano: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Reflexão em relação a uma reta; 1.2. Reflexão em relação a um ponto; 1.3. Rotação em relação a um ponto; 1.4. Translação em relação a um vetor. 2. Teorema de Pitágoras
Objetivos e competências	<p>COMPETÊNCIA 2: Compreender os conceitos relacionados às características, classificações e propriedades das figuras geométricas, desenvolvendo o raciocínio espacial.</p> <p>H11. Identificar eixos de simetria em figuras.</p> <p>H12. Identificar figuras simétricas e assimétricas.</p> <p>Em relação ao conteúdo <i>vetor</i> a atividade propõe apenas noções a respeito da seguinte competência. e respectiva habilidade:</p> <p>COMPETÊNCIA 2: Desenvolver a capacidade de investigação física. Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar, estimar ordens de grandeza, compreender o conceito de medir, fazer hipóteses, testar.</p> <p>H12. Diferenciar, com exemplos reais, grandezas escalares de grandezas vetoriais, reconhecendo as suas características.</p>
Recursos Didáticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Computador ● Software GeoGebra ● Internet ● Ambiente Meet <p>Ambiente Jamboard</p>

Roteiro metodológico

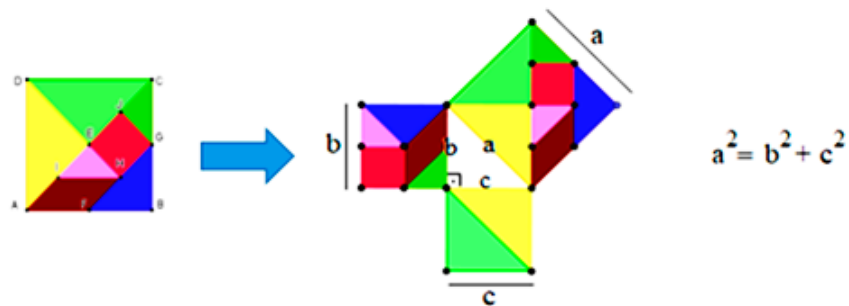
Inicialmente serão passadas para os alunos (segundo ano do ensino médio) orientações de como baixar e instalar o software GeoGebra.

Em seguida os alunos receberão instruções sobre o uso do GeoGebra, principalmente sobre os comandos de isometria do plano e as funções de arrastamento e rotações de figuras no GeoGebra.

Serão passadas também informações sobre o elemento lúdico Tangram e algumas de suas potencialidades no ensino da matemática, como por exemplo, a sua contribuição para a formalização e apropriação de conceitos fracionários.

A realização da “demonstração” do Teorema de Pitágoras utilizando o Tangram e o GeoGebra será feita com o auxílio do professor de duas formas:

- Movendo as peças do Tangram de forma livre, ou seja, podem arrastar e girar as peças na tela do GeoGebra. Neste caso, não seria necessário conhecimento das opções de isometria.
- Movendo as peças do Tangram com a utilização dos comandos de isometria que são *reflexão em relação a uma reta*, *reflexão em relação a um ponto*, *rotação em torno de um ponto* e *translação por um vetor*.



Posições em que deverão ficar as peças do Tangram:

Os alunos deverão compreender, se necessário com o auxílio do professor ou de um colega que tenha compreendido, que as disposições das peças do Tangram sugerem a “demonstração” do Teorema de Pitágoras.

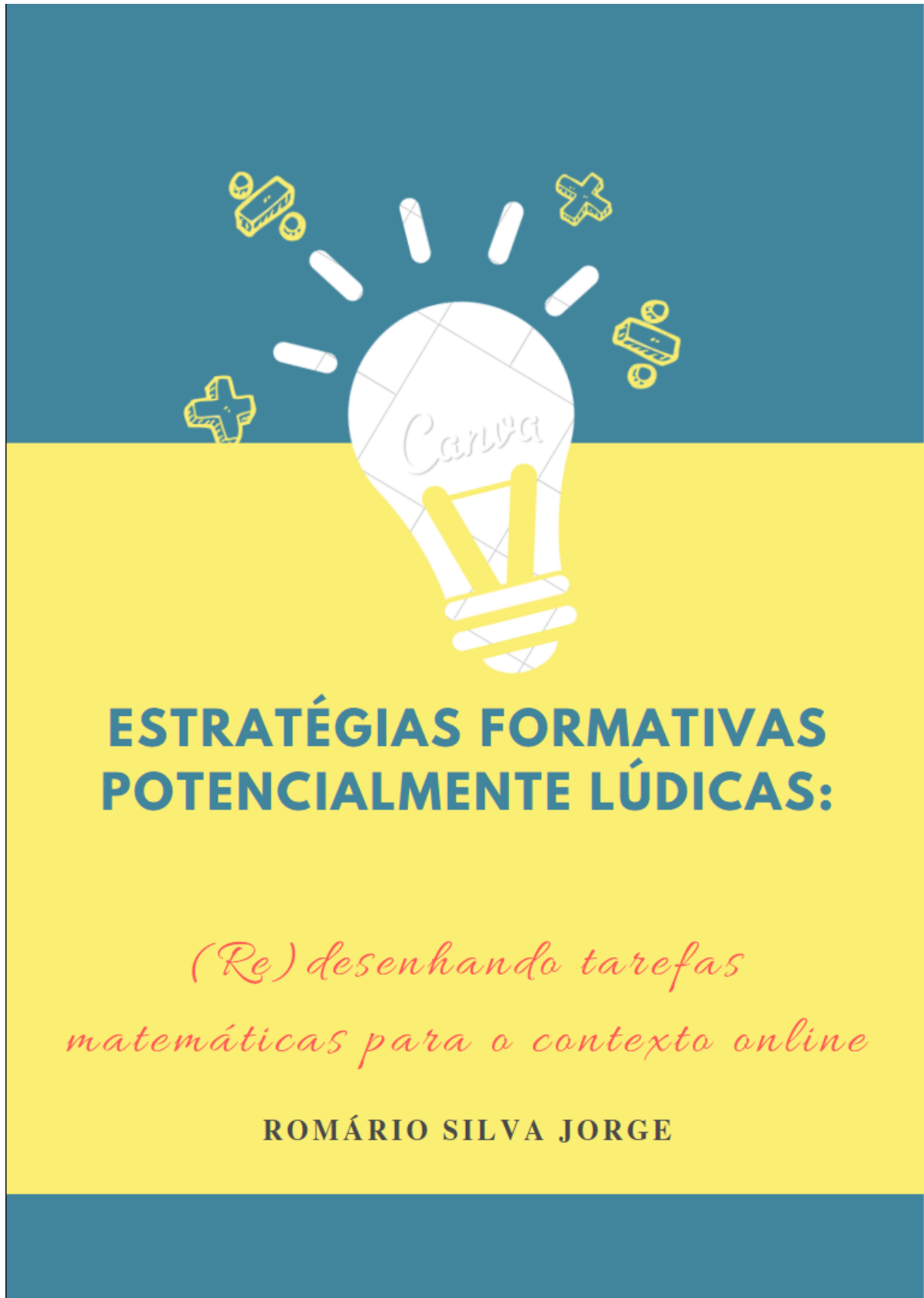
Como atividade os alunos irão ser divididos em grupos e, no ambiente Jamboard, irão fazer comparações das suas impressões envolvendo as duas formas de montar a imagem do Tangram que representam a “demonstração” do Teorema de Pitágoras. Em seguida, os alunos deverão, colaborativamente, construir figuras pré definidas do Tangram, utilizando as opções de isometria do GeoGebra.

Avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será processual e contínua, observando a participação dos alunos.

Previsão de tempo	2 aulas de 50 minutos cada.
Potencial lúdico	<p>A atividade pedagógica em grupo utilizando o elemento Tangram contribui para a edificação do espaço escolar, orientando através dos signos da cooperação e da solidariedade, aproximando o discurso acadêmico da ludicidade e dinamismo.</p> <p>Além disso o Tangram pode desafiar os alunos a operar com os conceitos, eles os compreendem com maior facilidade e, além disso, as atividades lúdicas em grupo, no caso específico, o GeoGebra aliado ao Tangram, contribuem para o desenvolvimento da autonomia, da criticidade e da colaboração, pois os induzem a estabelecer relações entre os que já dominam o conteúdo e os que desejam aprender.</p>
Referências	<p>BRASIL, SEB, MEC. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Vol. 2. Secretaria da Educação Básica – Brasília: MEC, 2006.</p> <p>Importância do estudo de vetores: https://simresolvemos.com.br/blog/44 https://www.magnum.com.br/uploads/tinymce/39269a8060c94acebe5671ea549f5440.pdf</p> <p>KINDEL, Dora Soraia; DE OLIVEIRA, Rosana; IZAR, Soraya Barcellos. Tangram, espelhos e simetrias.</p> <p>MARTINS, A.; MARQUES, G.; RAMOS, J. O ensino da geometria por meio do Tangram no 9o ano do ensino fundamental. Santana-AP, n. 9, p. 45, 2015. Disponível em: http://www2.unifap.br/matematicaead/files/2016/03/Binder1.pdf.</p> <p>SILVA, M. D. F. GeoGebra Materiais. Disponível em: https://www.geogebra.org/m/apMUMZ7M. Acesso em: 14 mar. 2021.</p>
Recomendação	<p>Considerando os conteúdos reflexão por um ponto, reflexão por uma reta e rotação usando um ponto como referência essa atividade pode ser aplicada para alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental II. Porém, como existe a necessidade da utilização do conteúdo vetores para a realização das movimentações das peças do Tangram, neste mesmo sentido, nas orientações curriculares para o ensino médio os PCN dizem que:</p> <p>É desejável, também, que o professor de Matemática aborde com seus alunos o conceito de vetor, tanto do ponto de vista geométrico (coleção dos segmentos orientados de mesmo comprimento, direção e sentido) quanto algébrico (caracterizado pelas suas coordenadas). [...]. A inclusão da noção de vetor nos temas abordados nas aulas de Matemática viria a corrigir a distorção causada pelo fato de que é um</p>

	<p>tópico matemático importante, mas que está presente no ensino médio somente nas aulas de Física. (BRASIL, 2006, p. 77).</p>
--	--



Fonte: imagem adaptada do banco de templates disponíveis no Canva
Disponível em: <https://www.canva.com>

2.2.4 (Re)desenhando tarefas matemáticas para o contexto online

Romário Silva Jorge

Para início de conversa...

Essa proposta formativa destina-se, especialmente, aos/às Coordenadores/as Pedagógicos/as que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Nesta, delineei estratégias para dois encontros formativos, com professores/as de Matemática, tendo como horizonte o (Re)desenho de Tarefas matemáticas que, de algum modo, oportunizem ao alunado e aos/às professores/as o uso potencial das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) para fins didático-pedagógicos.

Utilizo, aqui, a perspectiva de Desenho de Tarefas Matemáticas apresentada por Gusmão (2016), que consiste no processo de elaboração, criação e preparação de situações matemáticas a serem aplicadas em sala de aula. Como salienta Pereira (2019), “Estas aparecem [...] em forma de projetos, exercícios, jogos, situações-problemas [...], sejam elas desenhadas, redesenhadas pelo professor [...] ou retiradas do livro didático.” (PEREIRA, 2019, p. 22).

Cabe salientar, ainda, que este material não possui uma estrutura fixa e acabada, podendo ser adaptado para outros contextos formativos e/ou situações de ensino e aprendizagem, sejam elas para o contexto *online* ou não.

Componente Curricular	Matemática
Público-alvo	Professores/as de Matemática do Ensino Fundamental
Conteúdos	Tarefas Matemáticas
Objetivos e competências	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliar o entendimento acerca do conceito de Tarefas Matemáticas; - Desenvolver habilidades concernentes ao (Re)desenho de Tarefas Matemáticas apropriadas ao contexto <i>online</i>; - Exercitar a criatividade no que pese ao (re)desenho de tarefas interativas e dinâmicas.
Recursos Didáticos	Notebook, Celular, modelos de tarefas didáticas desenhadas pelos/as professores/as, textos para estudo xerocopiados, tutorial para o uso das interfaces digitais <i>Coogle</i> , <i>Jamboard</i> , e <i>Pedlet</i> .
Roteiro metodológico	ENCONTRO 01 1º momento: Leitura Deleite

Estratégias: Proponha a leitura compartilhada do conto *Se assim é, assim será?*, da autora Silvinha Meireles, com o propósito de correlacionar a essência do texto à situações cotidianas da atuação docente. Após a leitura, peça que comentem suas impressões, sem perder de vista o propósito previamente definido. Sistematize a discussão enfatizando a necessidade de qualificarmos nossas práticas pedagógicas e deixá-las mais dinâmicas e interativas.

2º momento: Sondagem inicial e aprofundamento teórico

Estratégias: Verifique o conhecimento prévio dos/as professores/as acerca do Desenho de Tarefas Matemáticas e como fazê-lo no universo cibercultural. Registre as hipóteses para posterior problematização, em seguida, organize dois grupos e disponibilize os textos para estudo:

Grupo 01: *Desenho de tarefas para o desenvolvimento da cognição e metacognição matemática*, escrito pela Prof.^a Dra. Tânia Cristina Gusmão (2016).

Grupo 02: *O Desenho Didático Interativo na Educação Online*, escrito por Edméa Santos e Marco Silva (2009).

Peça que leiam, em duplas, com o propósito de criar um mapa conceitual explorando os principais conceitos e suas ramificações, o qual, será utilizado para apoiar as discussões após a leitura. Para a produção coletiva do mapa conceitual, indique o uso do aplicativo *Coogle*. Transite pelos grupos fazendo provocações e dando dicas. Quando concluírem, abra um espaço de diálogo sobre os textos e os principais achados. Aproveite o momento para retomar as inferências feitas pelos/as professores/as na etapa da sondagem inicial para que percebam as aprendizagens construídas.

Tarefa não presencial: Peça que, para o próximo encontro, selecionem tarefas matemáticas (re)desenhadas autorais, as quais serão utilizadas em uma atividade prática.

ENCONTRO 02

1º momento: Leitura deleite

Estratégias: Apresente a capa do livro *O Homem de Calculava*, de Malba Tahan, e pergunte se já leram este ou algum outro livro do autor. Informe que as obras de Malba Tahan são muito relevantes para o campo da Matemática, especialmente, *O Homem que Calculava*, livro literário que conta a história do calculista persa Beremiz Samir que, em viagem até Bagdá, mostra suas incríveis habilidades em solucionar problemas matemáticos. Proponha a leitura compartilhada de um dos contos, logo após, estabeleça uma conversação sobre o texto, enfatizando a possibilidade de dinamização das aulas através da leitura de textos literários.

	<p>2º momento: O (Re)desenho de Tarefas Matemáticas na prática</p> <p>Estratégias: Tente construir uma memória coletiva oral das discussões do encontro passado. Esse movimento ajuda na fixação dos conteúdos e na consolidação dos saberes. Em seguida, retome a atividade não presencial e peça que cada professor/a compartilhe a tarefa previamente selecionada. Divida duplas de trabalho de modo que um possa dar um <i>feedback</i> na tarefa desenhada pelo outro. A ideia é que possam fazer sugestões com vistas ao redesenho das tarefas, para que elas, efetivamente, oportunizem a interação entre os estudantes e sejam desafiadoras, tal como apreçoam os textos estudados no encontro anterior. Transite pelas duplas dando o suporte necessário e sugerindo ferramentas digitais que possam ser utilizadas (o <i>Jamboard</i> e <i>Pedlet</i>, por exemplo) e oferecendo bons modelos de tarefas para que se espelham. Quando concluírem, instigue-os/as a compartilhar <i>o feedback</i>, justificando-o. Feito isso, disponibilize um tempo para que os/as autores/as das tarefas as redesenhem e apresentem a versão final.</p> <p>3º momento: Avaliação do percurso formativo</p> <p>Estratégias: Disponibilize o link de acesso ao padlet para que possam registrar as impressões acerca do percurso formativo, relatando as aprendizagens construídas e as expectativas quanto à aplicação das tarefas redesenhadas. Além disso, peça que cada participante avalie as estratégias utilizadas no encontro e faça sugestões para as formações futuras.</p>
Previsão de tempo	Dois encontros com duração de 4 horas cada.
Potencial lúdico	A estratégia formativa apresenta elevado potencial lúdico, quer seja pela interação entre professores/as e, conseqüentemente, alunos, que seja pela dinâmica com que a mesma foi pensada, oportunizando aos participantes a utilização de várias ferramentas digitais para fins didático-pedagógicos. Além disso, os momentos de deleite configuram-se como fortes aliados no intento de introduzir o conteúdo da formação/aula de maneira criativa, transparecendo uma estreita relação entre áreas do conhecimento (Matemática e Língua Portuguesa, por exemplo) a favor da ludicidade.
Referências	<p>GUSMÃO, Tânia Cristina Rocha Silva. Desenho de tarefas para o desenvolvimento da cognição e metacognição matemática. <i>In:</i> NEVES, A. S. et al. (Org.) Ensino e Didática das Ciências. Salvador: EDUFBA, 2016, p. 183–193.</p> <p>PEREIRA, Lindomar Santana Aranha. A gestão de tarefas matemáticas por professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. Orientadora: Dr^a. Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEn, Vitória da Conquista, 2019.</p>

SANTOS, Edméa; SILVA, Marco. O Desenho Didático Interativo na Educação Online. **Revista Iberoamericana de Educación**. Nº 49 (2009), pp. 267-287. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/683>. Acesso em: 24 mar. 2021.

ESTUDOS DE CASOS



3 ESTUDO DE CASO: O QUE É? PARA QUE SERVE?

O Estudo de Caso é um recurso didático variante do método Aprendizagem Baseada em Problemas, que possibilita aos estudantes, a partir de uma abordagem holística e interdisciplinar, o protagonismo e o direcionamento do seu próprio processo de aprendizagem. Essa metodologia consiste em fazer uso de situações-problema, sejam elas reais ou não, que estimulem a inserção do estudante no contexto abordado, de modo que este possa projetar-se na situação contada e, a partir desse envolvimento, apresente soluções para o dilema (GRAHAM, 2010; QUEIROZ; CABRAL, 2016).

O método do Estudo de Caso oportuniza uma formação mais plena do estudante, uma vez que dispõe de contextos complexos e que, muitas vezes, se relacionam com a sua realidade. Basicamente,

Um caso apresenta a pergunta em contexto específico que frequentemente envolve conflito ou a necessidade de reconciliar ou equilibrar muitas variáveis. Essa complexidade exige nível significativamente maior de entendimento por parte dos estudantes, que precisam identificar os principais desafios e as questões teóricas do caso antes de formular soluções ou abordagens apropriadas. Em outras palavras, permite ao aluno participar de simulações dos processos decisórios da vida real, da administração pública e das políticas públicas (GRAHAM, 2010, p. 13).

O estudo de caso, enquanto estratégia metodológica, costuma ser aplicado para o desenvolvimento de competências e habilidades, tais como interpretação de texto, resolução de problemas, aplicação de conceitos e tomadas de decisões. Nesse contexto, o professor tem o árduo e cuidadoso trabalho desde a escolha ou criação do caso até sua aplicação, buscando sempre atuar enquanto um mediador na busca do conhecimento, de maneira a auxiliar os estudantes a solucionar o problema proposto. Além disso, dedica-se ao processo avaliativo de modo a considerar as subjetividades e valorizar os processos individuais de cada estudante. Este, por sua vez, desenvolve uma maior autonomia no seu processo de aprendizagem, uma vez que se consolida enquanto principal ator desse referido processo (PAZINATO; BRAIBANTE, 2014). Neste sentido, para que o estudo de caso se consolide enquanto uma estratégia pedagógica potencializadora, é preciso que professor e estudantes cumpram com suas respectivas tarefas, como as mostradas no Quadro 1.

Quadro 1: Tarefas a serem desempenhadas por professor e alunos para o desenvolvimento de um estudo de caso

TAREFAS DOS ESTUDANTES	TAREFAS DO PROFESSOR
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar e definir o problema; ● Acessar, avaliar e usar informações necessárias para a resolução do problema proposto; ● Apresentar uma solução, ou mais, para o problema. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Auxiliar os estudantes na análise do problema, assim como na busca por informações sobre o tema e no processo de apresentar possíveis soluções; ● Incentivar a reflexão acerca das consequências das decisões tomadas.

Fonte: PAZINATO; BRAIBANTE (2014).

Essa dinâmica, além de necessitar que os sujeitos, cada qual a sua maneira, desempenhem papéis cruciais para o desenvolvimento da proposta, também apresenta a problematização como um elemento central e indispensável ao processo de aprendizagem, de forma que essa utilização de narrativas possibilita potencializar e diversificar o aprender. Nesse contexto, a utilização desse recurso metodológico pelo professor torna possível ao estudante uma extrapolação dos conteúdos ou conceitos estudados, de forma que os conhecimentos adquiridos possam ser aplicados e experienciados em situações cotidianas, reais ou próximas do real de forma reflexiva e crítica.

REFERÊNCIAS:

GRAHAM, Andrew. **Como escrever e usar estudos de caso para ensino e aprendizagem no setor público**. Brasília: ENAP, 2010.

PAZINATO, Maurícus Selvero. BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. O estudo de caso como estratégia metodológica para o ensino de química no nível médio. **Revista Ciências&Ideias**. vol. 5, n. 2, mai./ago., 2014.

QUEIROZ, Salete Linhares; CABRAL, Patrícia Fernanda de Oliveira. **Estudos de caso no ensino de ciências naturais**. São Carlos: Art Point Gráficas e Editora, 2016.

3.1 QUEM PARIU MATEUS QUE BALANCE?

Rutiléa Mendes de Moraes

Objetivos:

- Apresentar a gravidez na adolescência em uma visão holística e integradora, que permitam aos estudantes o autoconhecimento de seus corpos e suas funções, assim como das problemáticas em vários aspectos que envolvem a temática. Ampliando esses conceitos para a sensibilização da importância pessoal e social do planejamento familiar.
- Discutir com os estudantes conceitos sobre: a anatomia e fisiologia do aparelho reprodutor feminino e masculino;
- Apresentar o conteúdo sobre fecundação e o desenvolvimento inicial do ser humano;
- Discutir sobre questões éticas sobre a gravidez na adolescência relacionadas a maternidade/ paternidade precoce;
- Abordar as condições necessárias para o desenvolvimento de um bebê em um contexto reflexivo;
- Apresentar os possíveis métodos contraceptivos para os discentes.

Descrição do estudo de caso:

Quem diria... que Marieta e Romildo dois jovens apaixonados, logo estariam responsáveis por serem pais, apesar da pouca idade. Todo o encantamento de outrora, logo se transformou em constante confusão, a conversa suave e branda reverberam em tons de dissensão.

- Mas Romildo, o que vou fazer agora? Como assim, você não pode me ajudar? Eu não planejei essa gravidez. Nós não trabalhamos, mas podemos nos unir para cuidar do nosso bebê.

Romildo, enfurecido, se retira e deixa Marieta falando sozinha.

Romildo chega em casa, fala com os seus pais e com seus amigos, que normalizam a atitude dele de ignorar a gravidez de Marieta.

A situação deles não é diferente da de muitos jovens da cidade. E agora o que vai acontecer? Assim, Marieta pensava... Como vou sobreviver? Como vou estudar? Como vou

sustentar o bebê? Enfrentando um dilema no que diz respeito aos pais, a sociedade e também o seu futuro.

Marieta ao contar o ocorrido com os pais, inicialmente, foi recriminada, mas após momentos de reflexão decidiram que o melhor seria ajudar a filha na criação do bebê.

Infelizmente, esse quadro é visualizado em muitas comunidades, uma mulher/menina sozinha, pensando em como lidar com a responsabilidade da maternidade, com vergonha da situação e sem apoio financeiro, psicológico no que tange a responsabilidade paterna.

Romildo, que representa a figura de homem, se isenta da responsabilidade de pai, sem nenhum questionamento, seus pares, bem como a sociedade naturalizam sua atitude.

-Nasce Mateus.

Embora a taxa de fecundidade no Brasil tenha decrescido ao longo dos anos (entre 2004-2014 a redução foi de 18,6%), no entanto, a taxa de fecundidade entre adolescentes, aumentou 26% desde a década de 1990 com aumento no índice de procedimentos obstétrico nas faixas etárias de 10 a 14, 15 a 19 e 20 a 24 anos, com 37% das internações por gravidez, parto e puerpério entre mulheres de 10 a 19 anos (Silva et al., 2010).

Segundo as Organizações Unidas no Brasil (2017), o Brasil tem a maior taxa de gravidez na adolescência da América do sul. O Instituto de Perinatologia da Bahia (2016) mostra que gestantes adolescentes desconhecem a maioria dos métodos contraceptivos.

Pensando neste contexto, e levando em consideração que você é um amigo de infância de Marieta e Romildo quais os conselhos que daria a ambos? Que tal ampliar esse sábio conselho para os pais dos dois também? Aproveite e reflita: O que é essencial para que Mateus tenha um bom desenvolvimento?

Características e recomendações para o estudo de caso:

O caso narra a história de Marieta e Romildo, dois jovens que se relacionam amorosamente e em decorrência desse envolvimento geram um bebê. Devido a pouca idade e a falta de estrutura, essa situação acaba sendo a problemática deste relato. A descrição inerente ao desenrolar do enredo e a ambiência descontraída permitem a contextualização

idealizada para o público alvo da adolescência, podendo ser adaptável também para a vivência em outros contextos de escolaridade.

Referências:

ORGANIZAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONUBR). **Brasil tem sétima maior taxa de gravidez adolescente da América do Sul**. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/brasil-tem-setima-maior-taxa-de-gravidez-adolescente-da-america-do-sul/>. Acesso em: 28 fev. 2021.

SILVA, V.C.; BARBIERI, M.; DE SOUZA APERIBENSE, P.G.G.; SANTOS, C.R.G.C. Gravidez na adolescência em unidades de saúde pública no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Adolescência e Saúde**, v. 7, n. 4, 2010. Disponível em: http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=247&idioma=English. Acesso em: 25 fev. 2021.

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA. **Pesquisa realizada no Iperba mostra que gestantes adolescentes desconhecem a maioria dos métodos contraceptivos**. Salvador, 2 jun.2016. Disponível em: http://www.saude.ba.gov.br/novoportal/index.php?option=com_content&view=article&id=10642:pesquisa-realizada-no-iperba-mostra-que-gestantes-adolescentes-desconhecem-a-maioria-dos-metodos-contraceptivos&catid=13:noticias&Itemid=25. Acesso em: 28 Fev. 2021.

3.2 O CASO DAS LARANJEIRAS E DO LIMOEIRO EM POÇÕES/BA

Renata Ferreira dos Santos

Objetivos:

- Apresentar as doenças causadas por microorganismos como vírus, bactérias e fungos que podem acometer os seres vivos.
- Identificar os microorganismos causadores de doenças em plantas;
- Compreender as características dos microrganismos envolvidos na contaminação dos vegetais;
- Entender os prejuízos causados por esses microrganismos para as plantas;
- Entender quais os prejuízos das contaminações causadas por microrganismos em plantas para a saúde e economia humanas.

Temas/conteúdos possíveis para serem abordados em aula:

- Reino monera
- Vírus
- Reino Fungi
- Relações ecológicas
- Sistemática e Classificação dos seres vivos.

Descrição do estudo de caso:

Meu nome é Renata Ferreira dos Santos, moro na cidade de Poções/BA e mudei de casa há três meses. Quando cheguei à nova casa, percebi que no quintal havia alguns pés de laranja e de limão que tinham dado alguns frutos. Aproximando-se e averiguando melhor percebi que todos eles apresentavam manchas nas folhas e os frutos não pareciam desenvolver-se. Achei que poderia ser um problema temporário, mas percebi que os pés continuaram a apresentar manchas que são de cores brancas e escuras. As folhas até nascem normais, com coloração característica, porém as manchas aparecem e contaminam todas as folhas com o passar do tempo. O caule dos pés de limão e laranja também estão contaminados com manchas escuras. O fruto do limoeiro apresenta também as manchas ao longo do desenvolvimento. Fotografei as folhas e os frutos e logo abaixo está ilustrada a situação dos pés de laranja e de limão. O fruto da laranjeira é conhecido popularmente como “laranja de umbigo”. Um fato curioso é que tanto a laranjeira quanto o limoeiro estão sendo colonizados por formigas pretas. Não sei se tem relação, mas elas aparecem em grande quantidade e acabam entrando em casa e causando transtornos.

Dessa forma, gostaria de pedir ajuda para que possa compreender:

1) Qual (is) é o microrganismo (os) que estão atingindo a cultura?

- 2) Os pés de laranja e limão ainda podem ser tratados com alguma substância?
- 3) Se tratados, os frutos poderão ser consumidos?
- 4) Essa contaminação pode trazer algum prejuízo para a saúde humana, caso alguém da casa tenha contato direto com o microrganismo?

Segue as fotos das culturas para uma melhor análise do problema.

Figura 4: Imagem do limoeiro contaminado



Fonte: Acervo próprio (2021).

Figura 5: As Imagens ilustram as folhas e o fruto da laranjeira contaminada



Fonte: Acervo próprio (2021).

Figura 6: As Imagens ilustram as folhas e o fruto da laranjeira contaminada



Fonte: Acervo próprio (2021).

3.3 O APARECIMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES EM ÁREAS URBANAS

Beatriz Santos De Oliveira

Objetivos:

- Compreender a importância da preservação do meio ambiente.
- Identificar os impactos de questões socioeconômicas na dinâmica de funcionamento do meio ambiente e suas implicações no cotidiano.
- Estimular a elaboração de argumentos, realização de previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do universo, e fundamento de decisões éticas e responsáveis.
- Possibilitar o desenvolvimento das habilidades: (EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia;
- Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta (EM13CNT206).

Temas/conteúdos possíveis para serem abordados em aula:

- Meio ambiente
- Políticas ambientais
- Biomas
- Ecossistemas
- Desmatamento
- Poluição
- Origem e extinção de espécies
- Biodiversidade
- Educação Ambiental

Descrição do estudo de caso:

Juliana é uma jornalista, e mora em uma cidade no interior da Bahia, que apresenta regiões com vegetações características do bioma Caatinga, dentre outros comuns na região. A cidade é conhecida pelas suas belas paisagens naturais e encanta pela diversidade de espécies

de vegetais e animais que vivem nas matas próximas a cidade. Uma região tão rica em biodiversidade desperta o interesse de turistas, de pesquisadores, bem como de movimentos de preservação e conservação dessas áreas que muitas vezes são alvos de desmatamento, queimadas e caça de animais, além de sofrer com as mudanças climáticas.

Os biomas são grandes áreas ecológicas com características semelhantes e são influenciados por diversos fatores ambientais. A caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro e está localizado no nordeste do país. A biodiversidade da Caatinga é rica, abrigando diferentes espécies de animais e vegetais, inclusive espécies endêmicas.

Nessa cidade há algumas áreas de preservação e também um Centro de Triagem de Animais Silvestres, que conta com o apoio da Secretaria de Meio Ambiente do município. O Centro de Triagem de Animais Silvestres cuida de animais silvestres que por diversos motivos foram retirados da natureza e precisam de cuidados antes de voltar ao seu ambiente natural. Esses animais necessitam até mesmo de um lugar seguro para ficar caso esse retorno não seja viável.

A Juliana trabalha no telejornal local de sua cidade, transmitido de segunda a sábado na emissora local. Ela foi encarregada de produzir uma reportagem sobre o fato de que tem se tornado cada vez mais comum o aparecimento de animais silvestres em áreas urbanas da cidade.

Espécies como macaco-prego, jiboias, onça-parda, periquitos-da-caatinga, araras-azuis, tatu-bola, dentre outras, costumam aparecer em relatos de moradores que ligam para o jornal para contar a situação. Além disso, fotos e vídeos desses animais circulando pelas ruas da cidade e até mesmo aparecendo nas residências, frequentemente são postados nas redes sociais de moradores da cidade e nos blogs locais que noticiam os ocorridos.

O intuito da reportagem é informar ao público do jornal os motivos que provavelmente levaram ao aparecimento desses animais na cidade e quais as orientações de como proceder ao encontrar esses animais. Além disso, a produção do jornal sugere que a reportagem aborda também atitudes que os cidadãos poderiam fazer para ajudar a conter o aparecimento desses animais nas áreas urbanas, sem causar danos ao meio ambiente onde eles vivem e colocar em risco a população da cidade.

Então, Juliana inicia o desenvolvimento da reportagem junto com sua equipe de redação do jornal. Quais as principais informações que Juliana pode abordar em sua reportagem para informar aos telespectadores sobre essas questões?

3.4 ALERGIAS RESPIRATÓRIAS

Danielle Ribeiro Rocha

Objetivos:

- Identificar os potenciais sensibilizantes inalatórios em pessoas com alergias respiratórias.

Temas/conteúdos possíveis para serem abordados em aula:

- Imunologia.

Descrição do estudo de caso:

Nah tem 15 anos e mora em Salvador, na capital do Estado da Bahia. Com a pandemia causada pelo novo coronavírus, seus pais decidiram passar um período em uma fazenda que fica próxima a Vitória da Conquista. A capital é quente, mas nessa cidade do interior a mudança de clima ocorre com frequência e as temperaturas mudam bruscamente, tendo uma variação muito grande entre chuva e sol durante os dias.

Poucos dias após chegar ao interior, a mãe levou a adolescente ao serviço médico porque ela estava com congestão nasal, coriza, espirro, tosse, olhos com lacrimejamento, falta de ar e redução do paladar e olfato. O profissional de saúde primeiro avaliou os sinais de uma infecção pelo novo coronavírus, solicitou um teste molecular (RT-PCR) para diagnóstico da COVID-19 e solicitou que Nah não saísse de casa por qualquer motivo por 14 dias. Ela fez o teste e mesmo com um resultado negativo em mãos, permaneceu em isolamento.

Como os sintomas não acabaram, Nah retornou para uma consulta, onde foi realizada uma nova avaliação clínica. Com base na anamnese, onde o médico obteve informações sobre a história atual e pregressa dela, ele afirmou que o problema da adolescente pode estar relacionado com um efeito irritativo sobre as vias aéreas que costuma ser causado por uma mudança de clima de uma cidade para outra, mas solicita um teste cutâneo de leitura imediata para diagnosticar a existência de algum tipo de alergia, seja uma alergia alimentar, cutânea ou respiratória.

Poucos dias após realizar o teste, chegou o resultado. Ao realizar a interpretação do resultado, o médico informou que Nah tem uma doença crônica que se caracteriza por uma irritação e inflamação infecciosa, alérgica ou irritativa da região da mucosa interna do nariz,

quando exposta a agentes estranhos.

Com base no relato acima, explique para Nah qual alergia ela possui, enfatizando a classificação, as causas, controle e tratamento.

Diagnóstico:

Nah tem rinite, uma doença crônica caracterizada por uma irritação e inflamação infecciosa, alérgica ou irritativa da região da mucosa interna do nariz, quando exposta a agentes estranhos. A rinite costuma ser dividida em dois tipos de gravidade, levando em consideração a duração dos sintomas: aguda ou crônica.

A sua rinite é crônica, pois os sintomas são constantes. Além disso, sua rinite possivelmente é classificada como alérgica porque a reação foi causada mediante exposição a substâncias alérgicas, mas pode ser causada por fatores genéticos ou ambientes.

Ao entrar em contato com as partículas de poeira da fazenda, ou até mais substâncias nocivas (como vírus, pelos de animais, bactérias, fungos e ácaros) que são facilmente encontrados em casas (especialmente em colchões, tapetes e sofás), o organismo também pode ter reagido no intuito de remover esse elemento. Esse fenômeno desencadeia as temidas crises de espirros, tosse, coriza e coceira no nariz.

Além disso, como informou o médico inicialmente, a crise de rinite realmente pode ter sido causada pela diferença do clima das cidades e pela mudança brusca de temperatura em Vitória da Conquista.

Em relação ao controle e tratamento da rinite, a abordagem para tratar a rinite alérgica inclui manter o ambiente limpo, ventilado e iluminado. Em crises, o tratamento da rinite pode abranger o uso de medicamentos do tipo anti-histamínico e descongestionante nasal. Caso o seu caso seja considerado grave, pode ser recomendada a sessão de imunoterapia, um tratamento feito por meio de vacinas antialérgicas.

3.5 CONTAMINAÇÃO RIBEIRINHA

Eilane Alves Silva Fernandes

Objetivo:

- Identificar quais são as possíveis causas ambientais, químicas e fisiológicas da intoxicação provocada pelo consumo de peixe contaminado.

Temas/conteúdos possíveis para serem abordados em aula:

- Contaminação ambiental,
- Intoxicação alimentar,
- Imunologia.

Descrição do estudo de caso:

Uma população de um povoado ribeirinho à margem de um dos afluentes do Rio São Francisco no estado da Bahia vive dos peixes e dos mariscos que são pescados na região, os quais servem para o consumo e para vendas, garantindo, assim, o sustento da maioria dos moradores que ali residem.

Por ser comum que os moradores consumam os pescados feitos por eles, no ano de 2020, no mês de Fevereiro, um caso de contaminação por alimento foi registrado. Após o consumo de umas das espécies frequentes no rio, dois pescadores (Alberto e Valmir) apresentaram dor abdominal súbita, progressiva e lancinante. Os vizinhos, vendo a situação se agravar, conduziram-nos rapidamente ao pronto socorro, onde, ao serem analisados pelos médicos, foi verificada a ausência de febre, diarreia, porém, notou-se a ocorrência de rabdomiólise (rigidez muscular), astenia progressivamente incapacitante e dores musculares, apesar da presença de lucidez parcial. Exames toxicológicos para verificação de álcool ou drogas ilícitas foram feitos, mas com resultados negativos para tais.

Os exames laboratoriais realizados apontaram alta taxa de creatinofosfoquinase (enzima que atua em tecidos específicos) e mioglobinas altas, dando indícios de algo errado nos tecidos musculares e neurológicos. Para melhor verificação e tratamento, os médicos admitiram os dois moradores na Unidade de terapia intensiva (UTI). Mais exames foram feitos e a aplicação de medicamentos foi realizada. No terceiro dia, foi verificada uma dificuldade no processo de diurese dos pacientes, sendo necessários exames de urina para descobrir a causa e combater a infecção presente.

A partir disso, os médicos responsáveis pelo tratamento resolveram contatar colegas da área residentes na região Norte, que tiveram um caso parecido no ano de 2009. Os médicos relataram por telefonema os sintomas e situação colocada no decorrer do texto, deixando claro que o caso ainda não havia sido constatado na localidade e cidades circunvizinhas. Ao fim, os profissionais que estavam cuidando do caso pediram ajuda para que hipóteses fossem formuladas e, em conjunto, a situação dos dois pacientes fosse resolvida o mais rápido possível.

3.6 QUAL A MELHOR VACINA?

Daniela Santos Brito Viana

Robério Pereira Rocha

Objetivos:

- Resolver situações- problema envolvendo as operações com números racionais;
- Utilizar cálculos com potências de números racionais para resolver problemas.

Descrição do estudo de caso:

Com o início da vacinação contra a Covid-19 no Brasil, muitas dúvidas em relação à fabricação, tecnologia, eficácia, efeitos colaterais e custos começaram a surgir. Por conta da grande demanda em busca da vacina, governadores de diversos estados brasileiros se reuniram por videoconferência com o objetivo de comprar doses de vacinas para serem aplicadas na população de seus estados. Para isso vários pontos foram discutidos sendo o principal deles a urgência em se imunizar o mais rápido possível o maior número de pessoas obedecendo a ordem dos grupos prioritários.

Assim como os outros governadores, o senhor Vitório, governador de um estado nordestino, está diante de duas propostas de compra de vacinas. Uma delas é a vacina A, que deve ser aplicada em duas doses e está sendo produzida em média quantidade com o custo de 20 reais a dose. Com isso seria possível adquirir uma quantidade suficiente para imunizar uma grande parte da população do seu estado de aproximadamente 10 milhões de habitantes. Dessa forma, boa parte do grupo prioritário poderia receber a primeira dose e aguardar o recebimento de mais lotes para receber a segunda dose da vacina. A outra proposta de aquisição é da vacina B, que segundo estudos realizados, devido ao seu alto grau de eficácia é aplicada em dose única, custando 180 reais a dose e podendo ser produzida em larga escala.

Sérios estudos mostram que para atingir a imunidade coletiva é necessária a vacinação de pelo menos 70% de uma determinada população. Considerando que 30% da população do referido estado é formada pelo grupo prioritário (alto risco) e, conforme a lei de responsabilidade fiscal, o governador Vitorino tem disponível a verba de 900 milhões de reais para compra de vacinas, qual a melhor estratégia para imunizar a população do seu estado? Por quê?

Possíveis Resoluções:

1ª possibilidade: Por uma questão de economia, com o intuito de sobrar verba para investimento em saúde pensando, inclusive, nos futuros efeitos colaterais causados pela Covid19 na população, o governador Vitorino poderá optar somente pela utilização da vacina A. Sendo assim, os cálculos serão os seguintes:

- População a ser vacinada:

$$70\% \text{ de } 10.000.000 = 7.000.000$$

- Gastos com a vacinação:

$$20 \times 2 \times 7.000.000 = 280.000.000$$

- Valor que ficará disponível para investir nas consequências sanitárias da Covid19.

$$900.000.000 - 280.000.000 = 620.000.000$$

2ª possibilidade: Por uma questão de agilidade na imunização da população perante a doença o governador poderá apenas pela utilização da vacina B. Dessa forma, a despesa será a seguinte:

- Gastos com a vacinação:

$$180 \times 7.000.000 = 1.260.000.000$$

- Valor que excederá a verba disponível:

$$1.260.000.000 - 900.000.000 = 360.000.000$$

Percebe-se facilmente que a despesa referente à vacinação excede a verba disponível e, dessa forma, o governador terá que lidar com as questões administrativas, enfrentando fortes consequências legais.

3ª possibilidade: O governador poderá, também, optar pela utilização dos dois tipos de vacina. Essa estratégia seria para imunizar de forma ágil a população de alto risco com o a vacina B e os demais habitantes com a vacina do tipo A. Agindo dessa forma, os cálculos seriam os seguintes:

- População de alto risco: Demais habitantes a serem vacinados:

$$30\% \text{ de } 10.000.000 = 3.000.000$$

$$7.000.000 - 3.000.000 = 4.000.000$$

- Gastos com a vacinação (tipo B): Gastos com a vacinação (tipo A):

$$3.000.000 \times 180 = 540.000.000$$

$$4.000.000 \times 20 = 80.000.000$$

- Gastos com os dois tipos de vacina:

$$540.000.000 + 80.000.000 = 620.000.000$$

- Valor que ficará disponível para investir nas consequências sanitárias da Covid19.

$$900.000.000 - 620.000.000 = 280.000.000$$

Essa estratégia permite uma ágil imunização da população de alto risco e, também, possibilita um valor restante considerável para lidar com as consequências sanitárias da Covid19.

3.7 MINHA SAÚDE É O REFLEXO DOS MEUS HÁBITOS?

Viviane Mendes Santana

Objetivos:

- Incentivar a reflexão sobre os hábitos alimentares, compreendendo que o jovem pode apresentar problemas de saúde;
- Refletir sobre a importância da realização de atividades físicas;
- Entender quais fatores interferem na qualidade de vida.

Temas/conteúdos possíveis para serem abordados em aula:

- Hábitos alimentares,
- Atividades físicas,
- Grupos alimentares,
- Alimentação, saúde e qualidade de vida.

Descrição do estudo de caso:

Carla, Matheus e Alice são amigos, moram no mesmo bairro e estudam na mesma escola. Eles fazem várias atividades juntos e compartilham suas vidas cotidianas. Possuem a mesma idade, 12 anos, porém alguns hábitos diferentes.

Carla faz parte do time de futebol e de vôlei da escola, sempre pratica atividades físicas e se alimenta muito bem, através da ingestão de alimentos saudáveis. De vez em quando consome biscoitos e salgadinhos. Os resultados dos últimos exames médicos realizados estavam dentro da normalidade. Ela é conhecida na turminha como a menina que é “ligada na tomada”, pois está sempre disposta e ativa. Adora praticar atividades ao ar livre, andar de bicicleta e brincar com seu cachorrinho, o Lup.

Matheus não pratica nenhum exercício físico e as suas refeições em sua maioria são compostas basicamente por alimentos com muito açúcar, gordura e carboidrato. De acordo com o médico consultado pela sua mãe, ele está acima do peso e os resultados dos exames de colesterol e glicemia foram preocupantes, apresentando taxas que merecem um alerta. Ele quase sempre recusa os convites de Carla para um passeio de bicicleta ou um jogo de futebol. Quando aceita, em poucos minutos afirma estar cansada e com falta de ar.

Alice, possui os mesmos hábitos alimentares de Matheus, porém apresenta um peso

ideal para a sua idade. A única diferença é que ela consome uma maior quantidade de frituras no seu dia a dia. Seu exame de colesterol apresentou uma taxa elevada. Seu brinquedo predileto é o vídeo game e ela sempre afirma estar com muito sono e preguiça. Ela e Matheus, preferem realizar atividades que não exigem muito esforço físico.

Diante do caso apresentado, como Carla poderia ajudar os amigos?

Caso você fosse amigo de Matheus e Alice, como poderia contribuir para a melhoria da saúde deles?

Você indicaria alguma atividade física?

E sobre a alimentação, você indicaria alguma mudança?

Como é o seu cotidiano alimentar? Já parou para pensar nas suas refeições e nos horários em que se alimenta?

Reflexão:

Espera-se que os alunos reflitam no caso apresentado e apresentem propostas, utilizando as perguntas norteadoras. Carla poderá ajudar os amigos convidando-os para fazerem parte dos times da escola, participando aos poucos dos treinos de forma leve, até perceberem se possuem alguma identificação com os esportes, procurando por outro, caso não tenham afinidade. Ela poderá também convidá-los para conhecerem os seus hábitos alimentares, através do compartilhamento de lanches. Os alunos podem apresentar sugestões de mudanças nos hábitos alimentares de Matheus e Alice, diminuindo o consumo de frituras, açúcar e carboidratos, pois o ideal é o equilíbrio entre os grupos alimentares. Poderão propor também a realização de brincadeiras e passeios ao ar livre, optando por atividades em que movimentem o corpo, diminuindo o tempo na frente da televisão ou do computador. No final os alunos vão fazer uma reflexão sobre os seus hábitos alimentares, expondo se após a reflexão mudariam alguma coisa.

3.8 CRISE HÍDRICA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Gabriela Eugenia Meira Amorim

Objetivos:

- Compreender os processos de tratamento da água nas Estações de Tratamento de Água (ETA);
- Identificar os processos de separação de mistura em ETA;
- Identificar os processos químicos utilizados nas ETA;
- Identificar características que apontem a presença de matéria orgânica na água.
- Compreender as implicações dos impactos ambientais gerados pela ação do homem em sua própria qualidade de vida;
- Refletir sobre questões ambientais, políticas e socioeconômicas que envolvem a problemática apresentada.

Temas/conteúdos possíveis para serem abordados em aula:

- Processos das ETA,
- Separação de Misturas,
- Processo de cloração,
- Poluição,
- Impactos Ambientais.

Descrição do caso:

O Rio de Janeiro (RJ) presenciou uma das maiores crises hídricas do estado. Os moradores da Zona Oeste do RJ reclamavam de receber em suas casas uma água que apresentava forte odor, turbidez e gosto desagradável. Essa crise de abastecimento de água chegou a perdurar por 12 dias, boa parte do estado se encontrava sem água disponível em mercados, mercearias e distribuidoras, assim como houve um aumento considerável no preço do galão de água, que a unidade chegou a custar em torno de R\$ 50,00 em algumas regiões.

Dona Luciene, moradora de Curicica, Jacarepaguá, que, conviveu com a problemática por vários dias, desabafou ao ceder entrevista para um jornal local:

- Agora a água está clara, mas imprópria para o consumo. O cheiro é péssimo e o gosto é de barro. Até fervei a água, mas o gosto e o cheiro permanecem ruins.

Diante da continuidade da crise hídrica por vários dias e das duras críticas feitas ao fornecimento de água no RJ, a CEDAE (Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro) exonerou o chefe da Estação de Tratamento de Água (ETA) de Guandu, que trabalhou na companhia por 30 anos. O governador do estado, Wilson Witzel, condenou a gestão da CEDAE e afirmou que:

- São inadmissíveis os transtornos que a população vem sofrendo por causa do problema na água fornecida pela CEDAE.

Após os ocorridos, a companhia, sob comando de um novo chefe da ETA, buscou coletar amostras do Rio Guandu (que abastece os municípios de Nilópolis, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti, Itaguaí, Queimados e Rio de Janeiro) para realizar análises e, assim, poder identificar os possíveis indicadores da qualidade da água. Durante a coleta, verificaram que os rios Queimados, Poços e Ipiranga, que são afluentes do Guandu, sofrem constante despejo de dejetos domésticos (esgoto). Em decorrência disso e da alta taxa de luminosidade, característica do verão, houve um visível aumento de algas azuis (cianobactérias) no local.

Figura 7: Lago coberto de algas a poucos metros da captação de água do Rio Guandu



Fonte: Reprodução/TV Globo

Na última terça-feira, o Ministério Público do Rio de Janeiro (MPRJ) cobrou da

CEDAE maiores informações acerca da qualidade da água. Os promotores exigiram que a empresa divulgasse na internet os resultados da análise desde quando os problemas na qualidade do abastecimento começaram.

Você faz parte do grupo de análises da CEDAE e é um dos responsáveis por identificar os possíveis fatores que estariam influenciando na qualidade da água distribuída no estado do Rio de Janeiro. Diante das informações dispostas nesse caso, qual seria o principal agente causador da mudança no aspecto, cheiro e cor da água? Feito isso, apresente soluções viáveis para resolver a problemática que acarretou em uma crise hídrica no estado, discorrendo sobre a finalidade de cada etapa do processo.

REFERÊNCIAS:

Entenda o problema da Geosmina na água de consumo do RJ. **Micro Ambiental**, 4 fev. 2021. Disponível em: <https://microambiental.com.br/analises-de-agua/entenda-o-problema-da-geosmina-na-agua-de-consumo-do-rj/>. Acesso em: 01 mar. 2021.

FIGUEIREDO, P. Moradores de vários bairros do Rio reclamam da qualidade da água. **G1**, Rio de Janeiro, 06 jan. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/01/06/moradores-de-varios-bairros-do-rio-reclamam-da-qualidade-da-agua.ghtml>. Acesso em: 01 mar. 2021.

3.9 O CELULAR DE JULIANA

Suzana Vieira Silva Magalhães

Descrição do estudo de caso:

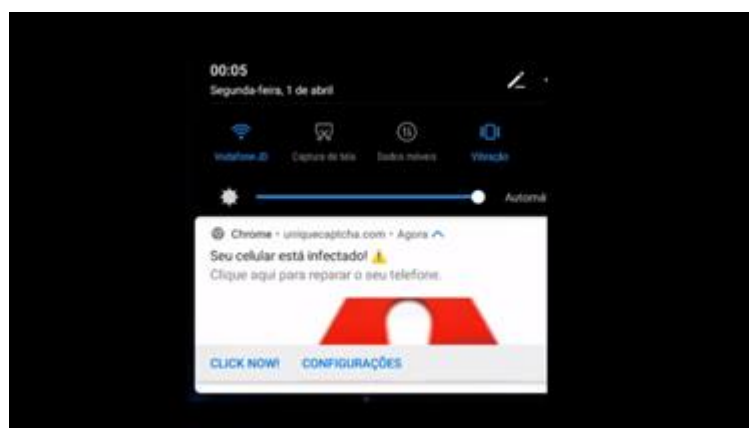
Você acorda e ao olhar o celular a primeira mensagem que vê no alto da área de notificações do seu Android é: "O seu celular pode estar sendo hackeado. Clique aqui para resolver o problema". O mesmo texto aparece repetido várias vezes na tela do celular.

Foi exatamente isso que aconteceu com a Estudante Universitária Juliana Lessa. "Eu apagava a mensagem puxando pro lado na tela, mas logo vinha de novo o mesmo aviso, minutos depois", disse Juliana.

Sem saber como proceder, ela foi para o Facebook e postou sobre o problema para que seus colegas da universidade a ajudasse. As respostas dos colegas traziam orientações e sugestões contraditórias e deixaram a estudante confusa. Enquanto uns dizem que deveria ser propaganda de antivírus e que ela precisava fazer um backup e resetar o celular, outros defendiam que a mensagem é falsa....

Se você fosse um dos colegas da universidade de Juliana, como ajudaria ela através do Facebook?

Figura 8: Informativo celular infectado por vírus



Fonte: Acervo próprio (2021).

Nessa investigação será valorizado a subjetivação do sujeito da pesquisa, através da observação da imagem obtida do celular da vítima. Os passos que foram desenvolvidos são coleta de informações do aparelho. A seguir apresentaremos os resultados obtidos e a maneira como foram analisados.

Análise e discussão dos resultados:

O caso “O Celular de Juliana” foi aplicado com o objetivo de promover competências e habilidades, como identificar adwares, resolução de problemas e tomada de decisões, além de proporcionar a aplicação dos conceitos computacionais. Para incentivar a discussão do caso, foram analisadas várias possibilidades.

Possíveis soluções para o problema proposto:

De acordo com Pazinato e Braibante (2014) para resolver um caso é necessário identificar e definir o problema; acessar, avaliar e usar informações necessárias à sua solução; e depois apresentar a solução do problema.

Na primeira fase foi identificado possíveis problemas da situação:

- 1) Essa ação surge quando o usuário ativa no navegador Chrome do celular as notificações de um determinado site mal-intencionado.
- 2) É um vírus, Juliana deve resetar o aparelho.
- 3) Não precisa fazer nada, a mensagem some sozinha.

Na segunda fase foi avaliado as informações disponíveis no aparelho, apresentadas na imagem acima.

Na terceira fase será apresentada a solução do problema:

Para a apresentação da resolução do problema, será aplicado os conhecimentos computacionais onde será apuradas informações relevantes ao caso, o que favoreceu a aprendizagem de novos conteúdos.

A mensagem que Juliana recebeu é só uma notificação de site com mensagem alarmista que veio a aparecer no celular porque Juliana instalou ou clicou em algo que não devia, sem saber. Pode ter sido uma visita a um site mal-intencionado ou baixado um aplicativo suspeito. Mas a mensagem é algo para se tomar cuidado, não pelo que ela diz, mas pelo que pode significar, ou seja, seu celular pode estar na mira de criminosos que estão tentando "entrar" no seu aparelho de alguma forma.

A notificação que Juliana recebeu é um alerta. Ela não deve clicar nas mensagens. A maioria desses tipos de notificações são Adwares, ou seja, programas que enchem o usuário com anúncios. Ao clicar nessas notificações, o usuário pode ser enganado e terminar clicando em algum link de site que contém malware (programa de computador destinado a infiltrar-se em seu aparelho com o intuito de causar alguns danos) ou ser direcionada para baixar um aplicativo.

Quando aparecer essas mensagens novamente no celular de Elite, ela deve ignorar ou cancelar as notificações do site específico.

Juliana também pode baixar uma boa solução antivírus para Android, que pode detectar onde está o código e eliminá-lo, para impedir de receber novamente essas mensagens ou de continuar a ter acesso a seus dados.

Referência:

PAZINATO, M. S; BRAIBANTE, M. E. F. **O estudo de caso como estratégia metodológica para o ensino de química no nível médio.** Revista Ciências e Ideias. Santa Maria. p. 11, ago., 2014.

3.10 O BICHO PAPÃO DA MATEMÁTICA

Romário Silva Jorge

Contextualização:

O presente estudo de caso utiliza como insumo alguns trechos de uma notícia veiculada, em 2016, no site da GloboNews, onde o matemático brasileiro Marcelo Viana, ganhador do Grande Prêmio Científico Louis D, afirma que, embora tenha passado por muitos avanços nos últimos anos, a Matemática ainda tem se tornado um “bicho papão” para muitos dos alunos.

O estudo desse caso nos permite refletir sobre alguns dos aspectos que, de certa forma, intensificam - por vezes, constroem - esse ranço no imaginário social, a dizer: a incompreensão dos usos sociais da matemática com vistas à cidadania e a ausência de tarefas lúdicas e interativas durante as aulas. Sendo assim, espero que este material auxilie Coordenadores/as Pedagógicos/as e Professores/as de Matemática no movimento de reflexão sobre a prática, tendo como horizonte a promoção de um ensino aprendizagem prazeroso para o alunado.

Objetivos:

- Identificar os fatores motivadores do ranço construído por muitos sujeitos em relação à Matemática;
- Perceber a importância da família no estímulo ao estudo da Matemática;
- Refletir sobre estratégias didáticas e desenho de tarefas potencialmente lúdicas.

Temas/conteúdos possíveis para serem abordados em aula:

- Usos sociais/práticos dos conteúdos matemáticos;
- Desenho de tarefas matemáticas lúdicas e interativas;
- Criação de situações problemas contextualizados;
- Jogos matemáticos.

Descrição do caso:

Marcelo acredita que o ensino da matemática seja visto com maus olhos no Brasil por causa da forma como é apresentado aos alunos nas escolas. Segundo ele, crianças pequenas

têm uma receptividade muito melhor com a matemática do que os adolescentes.

Marcelo acredita que as famílias têm um importante papel no momento de aprendizado da matemática. “Na hora em que um pai ou uma mãe falam para o filho: ‘Ah, eu nunca gostei de matemática’, ele está passando a imagem de que ela [matemática] não é importante e que tudo bem.”

Ele ainda pontua que a “matemática é importante para o país, para o indivíduo como formação profissional e também para o exercício da cidadania. Não saber matemática é tão grave quanto não falar bem sua língua materna”.

[...]

O matemático explica que a previsão do tempo, por exemplo, é baseada em sistemas dinâmicos. “É uma área de pesquisa que evoluiu muito nos últimos anos. Quando eu era criança a gente sabia que a previsão ia errar, hoje não é assim, resultado do avanço da área de sistemas dinâmicos.”

Referência:

'Matemática ainda é bicho-papão no país', diz brasileiro premiado na França. **G1**. 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/matematica-ainda-e-bicho-papao-no-pais-diz-brasileiro-premiado-na-franca.ghtml>. Acesso em: 24 jan. 2020.



O trabalho Divulgação de práticas e estratégias didáticas no ensino de ciências e matemática para potencializar o ensino remoto, híbrido e/ou presencial. de Danielle Ribeiro Rocha; Viviane Mendes Santana; Daniela Santos Brito Viana; Renata Ferreira dos Santos; Rutiléa Mendes de Moraes; Beatriz Santos de Oliveira; Robério Pereira Rocha; Eilane Alves Silva Fernandes; Gabriela Eugenia Meira Amorim; Suzana Vieira Silva Magalhães; Romário Silva Jorge; e, Gabriele Marisco está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).