Corpo, Saúde e Linguagens

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
e Linguagens e suas Tecnologias

Corpos em movimento:
cultura e ciência

MAPPA

Material de Apoio ao Planejamento
e Práticas do Aprofundamento

Unidade Curricular 1

Programa de Enfrentamento à Violência contra Meninas e Mulheres da Rede Estadual de São Paulo

NÃO SE ESQUEÇA!

Buscamos uma escola cada vez mais acolhedora para todas as pessoas. Caso você vivencie ou tenha conhecimento sobre um caso de violência, denuncie.

Onde denunciar?

– Você pode denunciar, sem sair de casa, fazendo um Boletim de Ocorrência na internet, no site: https://www.delegaciaeletronica.policiacivil.sp.gov.br.

– Busque uma Delegacia de Polícia comum ou uma Delegacia de Defesa da Mulher (DDM). Encontre a DDM mais próxima de você no site http://www.ssp.sp.gov.br/servicos/mapaTelefones.aspx.

– Ligue 180: você pode ligar nesse número - é gratuito e anônimo - para denunciar um caso de violência contra mulher e pedir orientações sobre onde buscar ajuda.

– Acesse o site do SOS Mulher pelo endereço https://www.sosmulher.sp.gov.br/ e baixe o aplicativo.

– Ligue 190: esse é o número da Polícia Militar. Caso você ou alguém esteja em perigo, ligue imediatamente para esse número e informe o endereço onde a vítima se encontra.

– Disque 100: nesse número você pode denunciar e pedir ajuda em casos de violência contra crianças e adolescentes, é gratuito, funciona 24 horas por dia e a denúncia pode ser anônima.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Educação

Corpo, Saúde e Linguagens

Ciências da Natureza e suas Tecnologias
e Linguagens e suas Tecnologias

Corpos em movimento:
cultura e ciência

MAPPA
Material de Apoio ao Planejamento
e Práticas de Aprofundamento

Unidade Curricular 1

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador
Rodrigo Garcia

Secretário da Educação
Hubert Alquéres

Secretária Executiva
Ghisleine Trigo Silveira

Chefe de Gabinete
Fabiano Albuquerque de Moraes

Coordenadora da Coordenadoria Pedagógica
Viviane Pedroso Domingues Cardoso

Presidente da Fundação para o Desenvolvimento da Educação
Nourival Pantano Júnior

SUMÁRIO

Apresentação do MAPPA 5

Apresentação da Unidade Curricular 7

Percurso integrador 9

Quadro integrador 11

Componente 1 Expressões artísticas: corpo em movimento **13**

Atividade 1 15

Atividade 2 19

Atividade 3 22

Atividade 4 26

Atividade 5 29

Componente 2 Fisiologia do movimento **33**

Atividade 1 35

Atividade 2 40

Atividade 3 44

Atividade 4 47

Componente 3 Conservação do movimento **51**

Atividade 1 53

Atividade 2 56

Atividade 3 60

Atividade 4 62

Componente 4 Construção de personagens: corpo e emoção **65**

Atividade 1 67

Atividade 2 72

Atividade 3 77

SUMÁRIO

Atividade 4 80
Atividade 5 84

Componente 5 Equilíbrio em Movimento **89**
Atividade 1 91
Atividade 2 94
Atividade 3 98
Atividade 4 102
Atividade 5 105

APRESENTAÇÃO DO MAPPA

Professor, o conteúdo que você tem em mãos é o Material de Apoio ao Planejamento e Práticas do Aprofundamento (MAPPA), ou em outras palavras, o seu guia para a implementação da parte flexível do Currículo do Novo Ensino Médio do Estado de São Paulo: os Aprofundamentos Curriculares.

Nas páginas a seguir, você encontrará informações e orientações para o desenvolvimento das Unidades Curriculares que compõem este aprofundamento. Cada Unidade Curricular é composta por componentes inéditos, os quais foram idealizados pensando nos professores da(s) área(s) de conhecimento deste aprofundamento. Por isso, para apoiar seu trabalho no componente que você escolheu, além das orientações gerais, você contará também com sequências de atividades. Cada uma dessas atividades tem duração média prevista de quatro semanas, tendo como objetivo principal oferecer aprendizagens contextualizadas que favorecem o aprofundamento das competências e das habilidades da Formação Geral Básica e o desenvolvimento das habilidades dos eixos estruturantes (investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural e empreendedorismo). Além disso, por meio dessas práticas, que têm como finalidade o apoio à formação integral dos estudantes, estes terão a oportunidade de desenvolver aprendizagens que contribuam com os seus interesses e suas necessidades particulares, articulando, ainda, seus estudos com os Temas Contemporâneos Transversais, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, seus respectivos Projetos de Vida, as possibilidades mediante o mundo do trabalho e as suas perspectivas para com o ingresso Ensino Superior.

Sendo assim, com o intuito de melhor apoiá-lo na organização do seu cronograma, projetos e planejamento das aulas, bem como o de assegurar o percurso e a integração prevista para os componentes de cada Unidade Curricular, você encontrará neste material propostas e sugestões de atividades, com suas respectivas orientações, para o desenvolvimento de suas aulas. É importante lembrar que você, juntamente com toda sua equipe escolar, tem liberdade para selecionar as atividades e materiais que melhor se adequam à sua realidade local, levando em conta também adaptações inclusivas para melhor atender os estudantes elegíveis aos serviços da Educação Especial. Ademais, você e sua equipe escolar podem planejar e organizar o tempo de cada percurso e integrações possíveis entre os componentes, tendo em vista os objetivos, as competências, as habilidades e os objetos de conhecimento propostos.

No início das orientações de cada um dos componentes, você encontrará uma breve introdução do que será desenvolvido, os objetos de conhecimento, as competências e habilidades em foco e o(s) eixo(s) estruturantes que estão no centro do percurso. Ainda para apoiá-lo nesse processo, você encontrará atividade exemplo, com sugestões de sequências de práticas, materiais de apoio, dicas para momentos de integração com os demais componentes e momentos de diferentes tipos de avaliação e autoavaliação. Muitas dessas informações aparecerão em boxes chamados “Saiba Mais”, “De olho na integração” e “Avaliação”, que serão sinalizados nos textos com o intuito de apresentar conteúdos complementares, que podem ser úteis durante as suas aulas. Você pode seguir, adaptar, ampliar ou usar essas atividades como inspiração para o seu planejamento. Lembre-se sempre: o seu protagonismo, seus conhecimentos e experiências, assim como os de seus colegas, são fundamentais para o êxito de todos ao longo deste percurso.

APRESENTAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR

Professor, a Unidade Curricular convida os estudantes a apreciar, experimentar, analisar e produzir práticas culturais a partir da mobilização de recursos expressivos das diferentes linguagens e de conhecimentos das ciências da natureza.

Os componentes se integram por adotarem a mesma concepção sobre o modo pelo qual as práticas de linguagens típicas das ciências da natureza, das artes e da literatura se conectam e se complementam para promover modos ampliados de compreensão sobre a corporeidade, a cultura e a ciência.

As sugestões de atividades alternam momentos em que os conhecimentos e procedimentos historicamente construídos nas ciências da natureza apoiam a ampliação de habilidades de apreciação, experimentação, análise e produção em práticas de linguagens expressivas, como o teatro, a dança e o circo; com momentos nos quais os recursos expressivos das linguagens são mobilizados para produzir interpretações e abordagens das ciências da natureza para a corporeidade humana. Dessa forma, dança, circo, teatro, literatura, química, física e biologia deixam de ser abordadas de forma descontextualizada e fragmentada para ganharem proximidade das práticas sociais e do mundo do trabalho que estão ou podem estar presentes nos Projetos de Vida e sociedade dos estudantes.

Os estudantes terão a oportunidade de criar performances corporais em dança e artes circenses, compreender o processo de criação de personagens, analisar o papel da expressão corporal em produções que integram literatura, teatro e audiovisual, compreender o funcionamento dos sistemas nervoso e locomotor, observando o modo como atuam na produção de movimentos, analisar os próprios movimentos e posturas corporais e aprofundar conhecimentos sobre o equilíbrio químico do corpo humano.

Ao final da Unidade Curricular, espera-se que os estudantes ampliem possibilidades de significação do papel das ciências da natureza e das linguagens na compreensão da corporeidade e dos cuidados com o corpo.

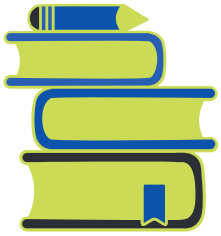
PERCURSO INTEGRADOR

Aprofundamento integrado CNT e LGG: Corpo, saúde e linguagens

CORPOS EM MOVIMENTO: CULTURA E CIÊNCIA

Unidade Curricular 1
Etapa: 2a. série do Ensino Médio

COMPONENTES DA UC



Expressões artísticas: corpo em movimento

Fisiologia do movimento

Conservação do movimento

Construção das personagens: corpo e emoção

Equilíbrio e movimento

Como os componentes se integram:

1. Análise de movimentos nos campos artístico, cultural científico e esportivo

2. Metodologias ativas

3. Eixos Integrados: Investigação científica e Processos criativos, Mediação e intervenção sociocultural e Empreendedorismo



Competências e habilidades:



C1: Competência 5 / Habilidades EM13LGG501, EM13LGG503
C2: Competências 2 e 3 / Habilidades EM13CNT202, EM13CNT303
C3: Competência 1 / Habilidades EM13CNT101, EM13CNT302
C4: Competências 1, 2 e 3 / Habilidades EM13LGG101, EM13LGG201, EM13LGG301
C5: Competências 1 e 2 / Habilidades EM13CNT101, EM13CNT202

QUADRO INTEGRADOR

Professor, nas Atividades desta Unidade Curricular os estudantes...

EXPRESSÕES ARTÍSTICAS: CORPO EM MOVIMENTO	FISIOLOGIA DO MOVIMENTO	CONSERVAÇÃO DO MOVIMENTO	CONSTRUÇÃO DAS PERSONAGENS: CORPO E EMOÇÃO	EQUILÍBRIO EM MOVIMENTO
Refletem sobre seus projetos de vida por meio de apreciações e vivências. **Analisam** e significam experiências performáticas.	**Identificam** e **relacionam** estruturas do corpo e/ou sistemas fisiológicos. **Investigam** e **analisam** situações-problema.	**ATIVIDADE 1** **Investigam** a Lei de Conservação do Momento Angular, por meio do movimento de bailarinas. **Compartilham** suas aprendizagens por meio de roda de conversa.	**Refletem** sobre o campo artístico-literário e revisitam os elementos da narrativa. **Analisam** e **experimentam** a construção/caracterização de personagens sob a ótica da expressão corporal.	**Investigam** e **analisam** reações reversíveis através de atividade simulada. **Elaboram** hipóteses sobre a importância do equilíbrio químico na prática esportiva e saúde.
Apreciam e **experimentam** pantomimas e mímicas. **Apresentam** e **refletem** sobre movimentos criados.	**Desenvolvem** modelos anatômicos dos sistemas locomotor e nervoso. **Relacionam** estruturas mobilizadas durante os movimentos.	**ATIVIDADE 2** **Investigam** a Lei da Conservação da Quantidade de Movimento por meio de simulações virtuais.	**Apreciam** textos literários e refletem sobre a linguagem cinematográfica **Experienciam** e **significam** a pantomima.	**Analisam** a presença de íons associadas à contração muscular. **Investigam** a hidratação como fator favorável ou limitante para a vida.
Apreciam e **analisam** foto e vídeos performance. **Vivenciam** e **experimentam** coreografias por meio de aplicativos.	**Observam**, **registram** e analisam postura corporal da turma.	**ATIVIDADE 3** **Constroem** um experimento sobre Giroscópio **Pesquisam** um experimento sobre diferentes aplicações do Giroscópio.	**Elaboram** e **adaptam** roteiros teatrais **Experienciam** e **significam** leituras dramatizadas.	**Investigam** e **analisam** situações-problema de transformações reversíveis e o equilíbrio químico a partir de atividades práticas. **Analisam** fatores que perturbam o equilíbrio químico.
Apreciam e **analisam** happenings e *flashmobs*. **Criam** e **apresentam** *happenings*.	**Produzem** e **divulgam** materiais educomunicativos, entendendo a realidade local, as características do produto e o público-alvo.	**ATIVIDADE 4** **Constroem** experimentos sobre as Leis de Conservação de Movimento. **Compartilham** experimentos por meio de uma Feira de Ciências.	**Elaboram** perfis de personagens **Criam** finais de textos narrativos.	**Exploram** as transformações reversíveis e o equilíbrio químico do corpo humano. **Simulam** e **analisam** os mecanismos químicos da contração muscular.
Analisam profissionais da dança **Retomam** seus projetos de vida.		**ATIVIDADE 5**	**Exploram** e **utilizam** técnicas da cultura digital. **Produzem** e **apresentam** produções multimidiáticas.	**Investigam** as perturbações do equilíbrio químico do sangue. **Produzem** e **divulgam** materiais educomunicativos.

COMPONENTE 1

EXPRESSÕES ARTÍSTICAS: CORPO EM MOVIMENTO

DURAÇÃO: 20 semanas / 30 horas

AULAS SEMANAIS: 2 aulas

QUAIS PROFESSORES PODEM MINISTRAR ESTE COMPONENTE: Arte, Língua Portuguesa, Língua Inglesa ou Educação Física

INFORMAÇÕES GERAIS:

Neste componente curricular, propõe-se que os estudantes participem de processos de criação e produção individual, colaborativa e/ou coletiva em Teatro, Dança e Circo, selecionando e mobilizando intencionalmente, em um ou mais campos de atuação, recursos, suportes, materiais, ferramentas e procedimentos, para reconhecer, analisar e produzir performances artísticas. Neste sentido, utilizará o corpo no espaço cênico, as expressões faciais e corporais – gestos, gestualidade e mímica – no desenvolvimento de projetos artísticos.

Por meio de práticas de linguagem corporal de movimento, o estudante irá investigar e analisar os elementos da dança, do teatro e do circo para experimentar e criar possibilidades de atuação artística e cultural em performances, além de reconhecer nelas as diferentes manifestações criativas que envolvem a produção de sentidos, em uma perspectiva democrática e de respeito à diversidade.

Objetos de conhecimento: Investigação e experimentação da dança, do teatro e do circo enquanto possibilidades artísticas do corpo em movimento. Estudo, seleção e mobilização criativa dos elementos do movimento. Compreensão e investigação do corpo como matéria e suporte estético na encenação teatral, na dança e no circo. Métodos de criação, produção e fruição de cenas teatrais, coreográficas e circenses.

Competências da Formação Geral Básica: Competência 5.
Habilidades a serem aprofundadas:

EM13LGG501	Selecionar e utilizar movimentos corporais de forma consciente e intencional para interagir socialmente em práticas corporais, de modo a estabelecer relações construtivas, empáticas, éticas e de respeito às diferenças.
EM13LGG503	Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento.

Eixos Estruturantes: Investigação Cientifica e Processos criativos.
Competências e Habilidades:

EMIFCG02	Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.
EMIFCG04	Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.
EMIFLGG01	Investigar e analisar a organização, o funcionamento e/ou efeitos de sentido de enunciados e discursos materializados nas diversas línguas e linguagens (imagens estáticas e em movimento; música; linguagens corporais e do movimento, entre outras), situando-os no contexto de um ou mais campos de atuação social e considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.
EMIFLGG04	Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio da fruição, vivências e reflexão crítica sobre obras ou eventos de diferentes práticas artísticas, culturais e/ou corporais, ampliando o repertório/domínio pessoal sobre o funcionamento e os recursos da(s) língua(s) ou da(s) linguagem(ns).

Professor, os **Eixos Estruturantes** em maior evidência de cada atividade serão indicados pelos ícones a seguir. Apesar da indicação no início das Atividades, pode haver propostas que desenvolvam mais de um Eixo.

	Investigação Científica		Empreendedorismo
	Processos Criativos		Mediação e Intervenção Sociocultural

ATIVIDADE 1

INTRODUÇÃO

Semana 1: 2 aulas

Professor, neste primeiro momento, apresente aos seus estudantes a Unidade Curricular e as propostas que serão desenvolvidas. Retome o Projeto de Vida e as escolhas/expectativas dos estudantes para este aprofundamento. É interessante fazer **questionamentos que mobilizem os estudantes acerca de seus Projetos de Vida** e, também, do conteúdo deste componente, como, por exemplo: **O que mais influenciou sua escolha para esse aprofundamento? Você se expressa artisticamente de alguma forma? Qual/quais? Como você compreende a expressão por meio do movimento? Já assistiu a alguma performance artística? Conte como foi.**

Após essa discussão inicial, selecione, para apreciação, vídeos de performances artísticas que mobilizem para o tema do componente: o estudo das performances, por meio dos códigos específicos das linguagens da dança, do teatro e do circo. Assim, procure apresentar performances que abarquem essas três linguagens. Prepare os estudantes para uma **observação analítica** daquilo que será apresentado, direcionando a atenção deles ao que deve ser considerado. Para tanto, solicite que, durante a apreciação, produzam registros individuais quanto a suas impressões e reflexões sobre o que encontram de características comuns nas performances apreciadas, sobre como as diferentes linguagens aparecem nelas e sobre o corpo em movimento, enquanto suporte para a expressão.

Ao final da apreciação, proponha um **compartilhamento dos registros** reflexivos realizados pelos estudantes. Dê contorno à discussão, de maneira que compreendam o que é performance e suas características. Para auxiliar na **construção dos saberes** acerca deste tema, vá registrando em um painel coletivo (lousa, mural *online*, entre outros) os apontamentos dos estudantes sobre as características da performance. Procure aproximar esta manifestação à realidade dos estudantes, mencionando situações cotidianas que eles provavelmente não relacionam à performance, como os artistas de rua que atuam nos semáforos e nas praças (malabaristas, equilibristas, palhaços, estátuas vivas, entre outros), os repentistas, músicos de rua, cortejo de folia de reis, ou outras manifestações presentes em sua região.

SAIBA MAIS

A performance é uma manifestação que, em geral, utiliza o corpo como suporte e tem caráter híbrido, ou seja, integra duas ou mais linguagens artísticas. Sua origem está relacionada com os movimentos de vanguarda, e ela se apropria de lugares, objetos e situações naturalizados socialmente, propondo outros usos e significações. Tem característica problematizadora, propondo questionar as fronteiras da cultura e do cotidiano.

O que é uma performance? [S.l:s.n], 2019. 1 vídeo (1min33s). Publicado pelo canal Bienal de Curitiba. Disponível em: **https://youtu.be/WNUkZVdhalg**. Acesso em: 12 ago. 2021.

Performance de Dança
PONTILHADOS: espetáculos de dança contemporânea na rua. [S.l:s.n], 2020. 1 vídeo (4min13s). Publicado pelo canal Itaú Cultural. Disponível em: **https://youtu.be/7jGINo6bxXo**. Acesso em: 12 ago. 2021.

Performance Teatral
CEGOS – performance na Virada Cultural. 2015. [S.l:s.n], 2016. 1 vídeo (7min18s). Publicado pelo canal Desvio Coletivo. Disponível em: **https://youtu.be/ZVfnS4UWeRE**. Acesso em: 12 ago. 2021.

Performance Circense
SILK street performance by Cirque du Soleil. [S.l:s.n], 2015. 1 vídeo (7min09s). Publicado pelo canal Felipe Mieres. Disponível em: **https://youtu.be/bN8VABMr_uc**. Acesso em: 12 ago. 2021.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, o componente Fisiologia do movimento sugere a apreciação da performance circense *"Silk Street Performance by Cirque du Soleil"* para análise dos movimentos sob uma perspectiva fisiológica e anatômica, o que contribui para um olhar mais global sobre o que está sendo estudado. Se desejar, dedique um momento para que os estudantes tragam suas percepções e reflexões acerca desta temática.

DESENVOLVIMENTO
Semanas 2 e 3: 4 aulas

Para iniciar esta etapa, a **metodologia ativa sala de aula invertida** pode ser interessante na medida em que os estudantes se preparam para a aula com antecedência, realizando estudos e pesquisas de maneira assíncrona – individualmente ou em times – que serão compartilhados em momento síncrono, com mediação docente. Durante o compartilhamento, o professor diagnostica os pontos que devem ser retomados ou reforçados, realizando essas ações posteriormente, ao mesmo tempo em que cria situações que permitem que os estudantes apliquem os conhecimentos adquiridos, relacionando-os ao contexto real. Assim, organize a turma em dois grandes grupos e agende o uso dos computadores da escola e/ou permita que os estudantes utilizem seus smartphones para realizarem as seguintes tarefas:

- Grupo 1 – os estudantes devem realizar uma **pesquisa sobre arte híbrida;**

- Grupo 2 – os estudantes devem apreciar o vídeo "Performance Arte ou Dança Performática? | Polêmicas #DAT" (disponível em: **https://cutt.ly/9Ty7HJk**. Acesso em: 11 ago. 2021), observando os apontamentos sobre os limites entre a performance e as outras linguagens da arte, e registrar suas **percepções e reflexões** durante a apreciação.

Promova um momento de **compartilhamento das descobertas** dos estudantes, proporcionando uma reflexão que estabeleça relações entre as duas investigações. Desta maneira, introduza o momento seguinte, esclarecendo que os estudantes irão **experimentar o caráter híbrido da arte performática,** ainda de forma rudimentar, **selecionando elementos da dança, do teatro e do circo** para compor uma pequena **célula performática.**

Desta forma, organize-os em times e resgate os vídeos apresentados na introdução desta atividade, orientando a observação para os elementos que compõem as performances de dança, de teatro e de circo. Neste momento, os grupos irão experimentar estes elementos, de maneira que selecionem movimentos, qualidades de movimento, gestualidades, expressões verbais, objetos de cena, vestimentas, estéticas etc. para criar uma pequena sequência de movimentos que compõem uma performance, o que chamamos de célula performática. Para tanto, permita que utilizem espaços alternativos da escola (salas de aula vazias, quadra, pátio, teatro etc.) e dedique os momentos que se seguem para a produção dos estudantes.

AVALIAÇÃO

Aproveite este momento para verificar como os estudantes **selecionam e utilizam movimentos corporais** de forma consciente e intencional, de maneira a desenvolver a habilidade **EM13LGG501**. Acompanhe os processos e faça problematizações e intervenções individuais e coletivas, de modo que os estudantes reflitam sobre suas intencionalidades e a coerência entre elas e as escolhas que fizeram.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, converse com seu colega do componente "Equilíbrio em Movimento", em que os estudantes irão analisar o movimento dos bailarinos sob a perspectiva das reações químicas. Isso pode auxiliá-los na criação e vivência dos movimentos para a composição da célula performática.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 4: 2 aulas

Professor, organize este momento para o **compartilhamento e significação das produções dos estudantes,** em processo de **autoavaliação**. Resgate com eles o processo de criação e apreciação de suas produções e, num movimento de preparação para a atividade seguinte, peça que registrem e compartilhem suas reflexões sobre as seguintes questões norteadoras: ***Em que você se baseou para selecionar os elementos escolhidos para a composição da célula performática? Vocês pensaram em algo que gostariam de comunicar? Como foi esse processo? Quanto às composições apreciadas: que elementos da dança, do circo e do teatro você observou? Como você significou cada célula apresentada? Observou alguma narrativa? Como os elementos selecionados contribuíram para comunicar a ideia da célula?***

Estimule os estudantes a realizar o registro (escrito, gráfico ou audiovisual) destas percepções e compartilhar no painel coletivo que você iniciou na primeira etapa da atividade. Assim, sob sua mediação, a turma vai significando o caminho que está sendo tecido e, ao mesmo tempo, percorrido neste percurso formativo.

ATIVIDADE 2

INTRODUÇÃO

Semana 5: 2 aulas

Professor, o objetivo desta atividade é que os estudantes **reconheçam e experimentem** o corpo em movimento enquanto veículo para **produzir sentidos.** Inicie este momento com a apreciação do vídeo:

Pantomima e Mímica. Disponível em: **https://cutt.ly/yTy5hX8**. Acesso em: 11 ago. 2021.

Encaminhe uma discussão sobre como as diversas linguagens da arte se apropriaram daquilo que, originalmente, é próprio da linguagem do teatro. Para tanto, retome o cinema mudo, citado no vídeo, mas apresente também como a dança se apropriou da pantomima por meio do ballet de ação e como o circo se apropriou da pantomima por meio do clown. Nos vídeos apresentados, chame a atenção do estudante para as narrativas construídas por meio da pantomima.

SAIBA MAIS

Ballet de Ação
NATALIA Osipova Giselle Mad Scene. [S.l:s.n], 2020. 1 vídeo (7min42s). Publicado pelo canal Fahriye Demir. Disponível em: **https://www.youtube.com/watch?v=iQid-In9wZQ**. Acesso em: 21 dez. 2021.

SILVA, Cleomar Vieira da. **O balé de ação e a necessidade do elemento teatral na dança clássica.** 2014. 5ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão – Instituto Federal do Tocantins, Instituto Federal do Tocantins, Palmas, 2014. Disponível em: **https://cutt.ly/5Ty5HcV**. Acesso em: 12 ago. 2021.

MIMO – clown la pelota pantomima Manu Porfavor. [S.l:s.n], 2020. 1 vídeo (2min12s). Publicado pelo canal Manu Porfavor. Disponível em: **https://cutt.ly/TTy6eFd**. Acesso em: 12 ago. 2021.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 6 e 7: 4 aulas

Em diálogo com os estudantes, proponha uma reflexão sobre as seguintes questões norteadoras: ***Tomando como base suas experiências de apreciação em dança, teatro, circo e outras linguagens artísticas, é possível afirmar que apenas o movimento pantomímico é capaz de produzir sentidos e discursos? Na sua opinião, que elementos do movimento contribuem para a produção de sentidos? Que outros elementos cênicos também contribuem para a construção de discursos?***

Dê contorno a essa discussão, lembrando aos estudantes que uma das características da performance é a produção de sentidos sem depender da linearidade narrativa, uma vez que as performances são realizadas, em geral, em lugares de passagem, em que o espectador não permanece por muito tempo, gerando, assim, a necessidade de comunicar a ideia da produção em um curto espaço de tempo e repetidas vezes.

A partir do que foi discutido e apreciado desde o início do componente, promova uma oficina de experimentação do movimento. Para isso é importante, durante as orientações, sugerir que os estudantes retomem o que foi vivenciado na Atividade 1. Solicite que se organizem em grupos e escolham personagens/trechos de textos da literatura nacional ou universal, que eles tenham tido contato, para criar uma performance.

A proposta é que os estudantes construam a narrativa deste personagem por meio da performance, experimentando a potencialidade do corpo em movimento enquanto produtor de sentidos e ressignifiquem o corpo como um veículo artístico, podendo, inclusive, construir novos significados em um texto que é, originalmente, escrito. Assim, você deve orientar que os estudantes criem uma sequência de movimentos a partir das seguintes indicações: devem criar uma narrativa não linear, não devem utilizar movimentos pantomímicos, podem se beneficiar do hibridismo das linguagens (dança, teatro e circo) e podem utilizar outros elementos cênicos para veicular a ideia.

Os estudantes podem pesquisar as características dos personagens na própria obra, em resenhas, resumos, análises literárias, ver vídeos de representações teatrais, cinema, televisão etc. Após essa curadoria e estudo, o grupo deve elaborar um roteiro com as características físicas (expressões corporais e faciais, gestos) e psicológicas (sensações, intenções, sentimentos), com o figurino, maquiagem etc. Se desejar, você pode recomendar as seguintes personagens e obras: Lisbela e Leléu (Lisbela e o Prisioneiro), Macabéa (A Hora da Estrela), Iracema (obra homônima), Capitu (Dom Casmurro), Emília (Sítio do pica pau amarelo), Brás Cubas (Memórias Póstumas de Brás Cubas), Alice (Alice no país das maravilhas), Dom Quixote (obra homônima), Gregor (A metamorfose), Otelo ou Hamlet (obras homônimas). As personagens indicadas são apenas sugestões, ficando a critério dos estudantes, em conjunto com o professor, a escolha daquelas que melhor se adequem às possibilidades/intencionalidades da atividade na realidade escolar. Para este momento, permita que os estudantes utilizem espaços alternativos da escola.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, o componente "Construção das personagens: corpo e emoção" propõe a mesma estrutura de atividade, porém com a proposta oposta: que construam uma narrativa linear a partir do movimento pantomímico. Este componente sugere, inclusive, o uso dos mesmos textos literários. Assim, é interessante que você faça referências ao componente 4, estimulando-os a relacionar as experimentações e potencializar suas reflexões.

AVALIAÇÃO

Enquanto estão produzindo, acompanhe os processos de criação para verificar como **investigam a organização, o funcionamento e os efeitos de sentido dos discursos que serão materializados** por eles, atendendo à habilidade **EMIFLGG01**. Realize devolutivas individuais e coletivas, colaborando com o processo de criação, de modo que os estudantes reflitam sobre suas intencionalidades e a coerência entre elas e as escolhas que fizeram.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 8: 2 aulas

Para o encerramento da atividade, organize um momento de compartilhamento e apreciação das produções. Combine com os estudantes que, durante as apreciações, **observem a organização dos elementos formais de cada apresentação.** Você pode dar dicas sobre o que observar, como, por exemplo: linguagem ou linguagens utilizadas, qualidades do movimento e gestualidade, sonoridade, elementos cênicos, narrativas, sentidos e discursos produzidos. Ao final, proponha uma reflexão coletiva sobre o que foi observado, tomando como mote a produção de discursos e sentidos por meio do movimento.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Para potencializar a discussão, você pode propor que os estudantes estabeleçam **comparações** entre o que foi vivenciado nesta atividade e no componente "Construção das personagens: corpo e emoção". Encoraje-os a refletir também sobre a **organização dos elementos formais** das produções realizadas naquela vivência.

AVALIAÇÃO

Mobilize uma autoavaliação, propondo que os estudantes reflitam sobre seus processos criativos a partir das questões norteadoras: Como você significa o corpo enquanto produtor de sentidos a partir do movimento? Como isso se configura em relação ao seu próprio corpo? Solicite que registrem e compartilhem suas considerações, ampliando o painel que começaram a construir na atividade anterior.

ATIVIDADE 3

INTRODUÇÃO

Semana 9: 2 aulas

Professor, para iniciar, utilize a **metodologia rotação por estações de aprendizagem** para introduzir os assuntos dos quais esta atividade se ocupa: arte efêmera, fotoperformance e videoperformance. Esta metodologia permite que o professor planeje atividades diferentes sobre um mesmo tema – criando estações de aprendizagem – para serem realizadas em grupos, com tempo determinado. Os grupos se revezam entre as estações, de maneira que, ao final da atividade, os estudantes tenham o delineamento do assunto como um todo.

Prepare o momento organizando os estudantes em grupos, a sala de aula em estações e um mural para a construção de um mapa mental (pode ser digital ou físico). Se o mural for físico, é interessante que as estações disponibilizem pequenos papéis para registro, bem como canetas, lápis de cor, canetinhas, entre outros materiais gráficos.

No mural, escreva com destaque as palavras **arte efêmera, fotoperformance** e **videoperformance.** Estes serão também os temas de cada estação. Explique aos estudantes a dinâmica desta etapa:

- Cada grupo começa em uma das estações;
- Os estudantes ficam livres para realizar uma pesquisa breve sobre os temas das estações (para tanto, agende o uso dos computadores da escola e/ou permita que utilizem seus dispositivos digitais e utilizem espaços de pesquisa que a escola disponibiliza, como a biblioteca);
- Após a pesquisa, os estudantes devem escrever palavras-chave sobre cada tema;
- Estabeleça um tempo para cada rotação. Terminado o tempo estipulado por você, os times devem caminhar para a estação seguinte, completando o trabalho do time anterior;
- Depois que os times passarem por todas as estações, construa com os estudantes o mapa mental, conectando as palavras-chave a cada conceito e refletindo sobre as relações entre eles.

Para encerrar, conversem sobre o mapa que construíram, levantando os pontos principais sobre cada estação. É muito importante que, durante esta conversa, os estudantes compreendam a **arte efêmera** enquanto forma de arte que não perdura no tempo, existindo apenas durante o tempo que o artista a realiza. Além disso, devem reconhecer a **fotoperformance** e a **videoperformance** como performances realizadas para a câmera, em que a obra de arte é materializada em fotografia ou vídeo, respectivamente. Chame a atenção dos estudantes, neste caso, para a intencionalidade do artista: toda a performance é elaborada e direcionada para a câmera.

Incluam este mapa no painel coletivo que está sendo construído ao longo deste componente. Se houver imagens, dedique um tempo para a apreciação coletiva. Mobilize, então, uma reflexão coletiva acerca da efemeridade das performances e sobre como a **fotoperformance** e a **videoperformance** anulam o caráter efêmero da arte performática. Questione: ***Por que o registro fotográfico ou audiovisual de uma performance não tem o mesmo significado da foto ou videoperformance?*** Dê contorno à reflexão, assegurando que os estudantes compreendam a intencionalidade de cada gênero, bem como suas características particulares.

SAIBA MAIS

Arte Efêmera
EPISÓDIO 11: arte efêmera e performance. [S.l:s.n], 2020. 1 vídeo (12min24s). Publicado pelo canal Museologia na Tela. Disponível em: **https://cutt.ly/XTy6UrN**. Acesso em: 24 ago. 2021.

Fotoperformance
LEMOS, Jessica Oliveira. **Corpo, imagem e performatividade na fotografia: um estudo sobre a linguagem da fotoperformance.** 2019. 108 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Artes da Cena, Universidade Federal de São João del Rei, São João Del-Rei, 2019. Disponível em: **https://cutt.ly/ATy6Jsw**. Acesso em: 12 ago. 2021.
(**ATENÇÃO:** caso você opte por apresentar fotoperformances desta artista, selecione previamente, pois algumas imagens podem causar desconforto entre os alunos.)

Videoperformance
FUGA em dor maior: parte 1 de 3: vira-e-mexe. [S.l:s.n], 2009. 1 vídeo (4min56s). Publicado pelo canal Cynthia Domenico. Disponível em: **https://cutt.ly/MTy6Mz6**. Acesso em: 24 ago. 2021.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 10 e 11: 2 aulas

Agende o uso dos computadores da escola e/ou permita que os estudantes utilizem os smartphones para organizar um observatório de fotoperformances e videoperformances. Organize uma rodada de apreciações, permitindo que os estudantes compartilhem seus "garimpos".

AVALIAÇÃO

Neste momento, aproveite para verificar como os estudantes **reconhecem produtos e processos criativos por meio da fruição e reflexão crítica**, ampliando seu repertório sobre o funcionamento e os recursos desta linguagem, de modo a praticar a habilidade **EMIFLGG04.**

Em seguida, aproxime essas modalidades à realidade dos estudantes. Faça a mediação da conversa de modo que os estudantes comparem a videoperformance com os short *videos* para aplicativos (TikTok, Instagram Reels, YouTube Shorts e Snapchat) e a fotoperformance à estética da foto Tumblr, relacionando as características comuns entre eles: em ambos os casos, a ação performática é pensada para a câmera e é a partir disso que os discursos são produzidos, de modo que a obra em si não é a performance, mas sim o próprio *vídeo* ou a própria fotografia. Permita, então, que os estudantes compartilhem suas **vivências** em relação aos short *videos* e fotos Tumblr. Organize um momento para que observem videoperformances em formato short video para aplicativos e fotos Tumblr nas redes sociais que costumam acessar. Para tanto, permita que utilizem seus smartphones ou agende o uso dos computadores da escola.

Provoque reflexões acerca da intencionalidade de cada um desses elementos, mobilizando um debate em torno da questão: *Por que fotoperformances e videoperformances são considerados arte, enquanto* **short videos** *e fotos Tumblr não são?* Dê contorno à discussão, de maneira que os estudantes compreendam que há um propósito por trás das obras de arte: elas partem de uma problematização advinda de um pensamento artístico.

Por fim, organize os estudantes em grupos e solicite que selecionem um short video ou foto Tumblr, **analisando os efeitos de sentido e discursos produzidos por essas publicações**, orientados pela questão norteadora: ***Como o corpo constrói discursos e produz sentidos naquilo que está sendo observado?***

A partir dos discursos observados, os estudantes devem elaborar uma problematização que será mote para um vídeo ou fotoperformance. Permita que utilizem espaços alternativos da escola (quadra, pátio, teatro etc.) para essa produção. Solicite que se atentem à **construção dos efeitos de sentido por meio do corpo** e que observem o corpo enquanto suporte dos discursos que serão produzidos.

SAIBA MAIS

Foto Tumblr
O que são fotos Tumblr? Descubra e aprenda a tirar as suas! In: Nicephotos. **Blog Nicephotos.** Barueri, 03 dez. 2018. Disponível em: **https://cutt.ly/gTuztqC**. Acesso em: 24 ago. 2021.

Short Videos
LOUBACK, A. L. Como funciona o Reels no Instagram? Perguntas e respostas sobre a função. In: Globo Comunicação e Participações S.A**. TechTudo**. [S.l:s.n], 30 jul. 2020. Disponível em: **https://cutt.ly/BTuzgV5**. Acesso em: 24 ago.2021.

MAGALU, Lu do. Já conhece o YouTube Shorts? In: Portal **http://canaltech.com.br**. Canaltech. São Paulo, 22 jun. 2021. Disponível em: **https://cutt.ly/uTuzbjj**. Acesso em: 24 ago. 2021.

TIKTOK. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. [São Francisco, CA: Fundação Wikimedia], 2020. Disponível em: **https://cutt.ly/ZTuzIrh**. Acesso em: 24 ago. 2021.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 12: 2 aulas

Professor, para encerrar esta atividade, os estudantes devem organizar, sob sua mediação, uma mostra de foto e videoperformances. Em diálogo com a turma, discuta o formato e a organização desta mostra.

AVALIAÇÃO

Durante a exposição, proponha uma troca que caracteriza a **avaliação entre pares**: enquanto apreciam os trabalhos uns dos outros, os estudantes devem **trocar feedbacks** quanto ao uso do corpo enquanto produtor de sentidos e discursos, à orientação da performance para a câmera e aos efeitos de sentido produzidos pela obra.

ATIVIDADE 4

INTRODUÇÃO

Semana 13: 2 aulas

Professor, para dar continuidade aos estudos, sugerimos que haja um momento de apreciação de *Happenings* e *Flash mobs*. Em seguida, é importante fazer um diálogo com a turma sobre que diferenças encontram em relação às performances apreciadas até então. Para os casos em que os estudantes não perceberem, delineie a conversa chamando a atenção para a participação do público nas produções, definindo o conceito de *Happening*.

SAIBA MAIS

Happening

O Happening deriva da performance, mantendo suas características essenciais, mas se difere dela na medida em que é elaborado para a interação com o espectador. Neste caso, a obra vai sendo construída em tempo real por meio das interações artista-espectador, de modo que a intencionalidade não está no produto final, mas no processo. Importante lembrar-se de que, mediante a sujeição das interações do público, o Happening assume caráter imprevisível.

HAPPENING. [S.l:s.n], 2020. 1 vídeo (5min24s). Publicado pelo canal Regia Rodrigues. Disponível em: **https://cutt.ly/jTuzCBK**. Acesso em: 12 ago. 2021.

HAPPENING. In: **Enciclopédia Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira.** São Paulo: Itaú Cultural, 2021. Disponível em: **https://cutt.ly/xTuz98E**. Acesso em: 12 ago. 2021.

INSTALAÇÃO happening da artista Vivian Costa. [S.l:s.n], 2016. 1 vídeo (04min01s). Publicado pelo canal Colóquio Comunicação e Artes Políticas do Corpo. Disponível em: **https://cutt.ly/KTuxdLc**. Acesso em: 12 ago. 2021.

PERFORMANCE artística 'sou uma tela em branco'. [S.l:s.n], 2017. 1 vídeo (10min05s). Publicado pelo canal André Couto. Disponível em: **https://cutt.ly/0TuxmYV**. Acesso em: 12 ago. 2021.

Flash Mob
FLASH mob. In: Wikipédia: a enciclopédia livre. [São Francisco, CA: Fundação Wikimedia], 2014. Disponível em: **https://cutt.ly/dTux4EZ**. Acesso em: 12 ago. 2021.

DISNEYLAND Paris Lion King - 'Gare du Lion' surprise performance! Official Disney UK. [S.l:s.n], 2019. 1 vídeo (4min44s). Publicado pelo canal Parc Attraction Land. Disponível em: **https://cutt.ly/PTuctTD**. Acesso em: 24 ago. 2021.

Em seguida, proponha uma reflexão sobre o caráter de imprevisibilidade que a participação do público dá ao Happening, mobilizada pela questão: ***É possível prever ou controlar a interação do espectador quando se permite sua ação sobre a obra?***

Apresente, em seguida, o conceito de *Flash mob,* deixando claro que esse é um tipo de *Happening* que, muitas vezes, é organizado através das redes sociais. É interessante que os estudantes compartilhem suas experiências com *Happenings* ou *Flash mobs*, caso já tenham concebido, colaborado ou participado.

Como preparação para a etapa seguinte, proponha aos estudantes um experimento em *Happening*, sem que, neste primeiro momento, o corpo esteja em cena. O objetivo deste momento é que os estudantes observem as reações e interações dos espectadores com o suporte e os materiais disponibilizados. Portanto, sob sua mediação, os estudantes devem eleger um tema/problematização, elencar o suporte e os materiais para disponibilizar e planejar a apresentação do tema aos espectadores. Peça apoio à gestão escolar para a organização do *Happening* em um momento e local de passagem (pode ser no pátio da escola no horário da entrada, saída ou intervalo, ou no corredor em um momento de troca de aulas, por exemplo). No momento do *Happening*, solicite aos estudantes que registrem suas impressões e reflexões acerca das interações que observaram.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 14 e 15: 4 aulas

Professor, inicie esta etapa da atividade com o compartilhamento e significação dos registros dos estudantes acerca das interações observadas. Encaminhe uma reflexão coletiva baseada em questões como: ***Que tipo de interações foram observadas? Como o público interagiu com os materiais disponibilizados? E com os suportes? Que reações emocionais e comportamentais você observou?***

A **metodologia ativa rotação por estações de aprendizagem** é uma estratégia interessante para esse momento porque prioriza o protagonismo dos estudantes. Organize a turma em grupos e peça que **elaborem problematizações/questões mobilizadoras** para propor um *Happening*. A partir destas questões, os estudantes devem preparar um *Happening*, planejando que tipo de interação irão propor, se haverá necessidade de outros elementos e materiais. Neste momento, a premissa é que o corpo seja o suporte da performance. Prepare, então, três estações: **ação, interação e observação**, e proponha que os grupos revezem entre as estações, assumindo os seguintes papéis:

Estação 1 - AÇÃO	Estação 2 - INTERAÇÃO	Estação 3 - OBSERVAÇÃO
Propõe o Happening.	Interage com o Happening proposto pelo grupo da Estação 1.	Observa a proposição e a interação, realizadas pelos grupos das Estações 1 e 2, e registra suas reflexões e considerações.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 16: 2 aulas

Para encerrar esta atividade, mobilize os estudantes em torno de uma reflexão sobre os movimentos anteriores, de maneira que **signifiquem suas produções.** Resgate os dois momentos, lembrando-os de que o corpo foi suporte de apenas um dos Happenings realizados. Questione, portanto, que diferenças observaram na qualidade das interações, quando o suporte era o corpo, e solicite que levantem motivos para essas diferenças, provocando os estudantes quanto aos limites e cuidados com seu próprio corpo e o corpo do outro.

Chame atenção, neste momento, para as relações com o Projeto de Vida dos estudantes, estabelecendo conexões com a proposta deste aprofundamento: Corpo, saúde e linguagens. Você também pode ampliar essa discussão com questões como: ***Que sensações experimentei enquanto ator? Que sensações experimentei enquanto interagia com as propostas de outro grupo, assumindo o papel de espectador? Que sensações experimentei enquanto observava a ação e interação, assumindo o papel de observador? Que reflexões e conclusões as relações entre estes três papéis suscitam?*** Peça, por fim, que alimentem o painel coletivo com palavras-chave que traduzam suas considerações.

AVALIAÇÃO

Para sua avaliação, durante este momento, observe como os estudantes **significam as práticas corporais vivenciadas em seu Projeto de Vida como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde**, atendendo à habilidade **EM13LGG503**.

ATIVIDADE 5

INTRODUÇÃO

Semana 17: 2 aulas

Professor, neste momento, os estudantes já conhecem e vivenciaram elementos da performance de diferentes maneiras. Este é o momento de **(re)conhecerem** alguns artistas performáticos e **produzirem** suas próprias performances, como forma de **dar sentido à trajetória percorrida** neste componente.

Para iniciar, promova um momento de apreciação de obras criadas por artistas da performance. No box "Saiba mais", você encontra algumas sugestões, mas, se desejar, pode apresentar outros artistas, mais adequados ao contexto de sua comunidade escolar. Você pode enriquecer este momento contando um pouco mais sobre a trajetória dos artistas apresentados. Durante a apreciação, solicite que os estudantes realizem registros que apontem os elementos estudados nas obras apreciadas.

Na sequência, promova uma roda de conversa em que os estudantes compartilham seus registros, num **movimento coletivo de identificação e reconhecimento do que foi construído até aqui.** Aproveite os discursos dos estudantes para fomentar um diálogo sobre o **caráter problematizador** das performances. Resgate as temáticas das obras apreciadas, apontando suas características reflexiva e questionadora.

Pergunte aos estudantes como imaginam que os artistas escolheram suas temáticas. A partir daí, encaminhe uma reflexão sobre as relações destas temáticas com os Projetos de Vida dos artistas, de maneira a prepará-los para a próxima etapa da atividade.

SAIBA MAIS

Clarice Lima
PLANTAÇÃO/Árvores Clarice Lima Panorama 2012. [S.l:s.n], 2013. 1 vídeo (3min07s). Publicado pelo canal festivalpanorama. Disponível em: **https://cutt.ly/nRrrJEx**. Acesso em: 12 ago. 2021.

Helio Oiticica
AS obras de Helio Oiticica. [S.l:s.n], 2017. 1 vídeo (5min01s). Publicado pelo canal Diego Shueng. Disponível em: **https://cutt.ly/kRrtode**. Acesso em: 12 ago. 2021.

VISITA guiada Hélio Oiticica: parangoles e bolides. [S.l:s.n], 2021. 1 vídeo (6min11s). Publicado pelo canal MAM Rio. Disponível em: **https://cutt.ly/WRrr0zd**. Acesso em: 24 ago. 2021.

John Cage
JOHN Cage's 4'33''. [S.l:s.n], 2011. 1 vídeo (7min45s). Publicado pelo canal Joel Hochberg. Disponível em: **https://cutt.ly/RRrtjPO**. Acesso em: 24 ago. 2021.

Joseph Beuys
QUEM foi Joseph Beuys? Arte conceitual performance coiote top100arte 86. [S.l:s.n], 2019. 1 vídeo (6min50s). Publicado pelo canal Patricia de Camargo. Disponível em: **https://cutt.ly/rRrtm3R**. Acesso em: 24 ago. 2021.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 18 e 19: 4 aulas

Solicite aos estudantes que se organizem em grupos, por similaridades entre seus Projetos de Vida. Nos grupos, os estudantes devem **discutir valores, crenças, desejos e anseios** comuns para conciliar o que gostariam de **problematizar**, de **questionar.** É importante que fique claro que as produções a serem realizadas devem estar relacionadas com as **inquietações dos estudantes**, e que estas inquietações fazem parte de seus **Projetos de Vida**.

Em seguida, utilizando espaços alternativos da escola (salas de aula vazias, quadra, pátio, teatro, entre outros), os estudantes deverão **mobilizar os saberes construídos até aqui** para criar uma performance. É interessante que retomem o painel coletivo, consultando e **ressignificando a trajetória da turma**. Os momentos seguintes devem ser dedicados ao **processo de criação** da performance, desde sua elaboração até sua apresentação, e os estudantes podem se utilizar das linguagens corporais (dança, teatro e circo) e visuais (fotografia e vídeo) estudadas.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 20: 2 aulas

Para encerrar este percurso, organize esta etapa de forma que os estudantes **compartilhem e signifiquem suas produções**. Após a apreciação de todas as criações, em diálogo com a turma, promova um momento de **autoavaliação** orientada pelas seguintes questões: ***De que maneira as problematizações propostas por seu grupo estão relacionadas ao seu Projeto de Vida? Após a trajetória percorrida tanto neste componente quanto na Unidade Curricular,***

que elementos de seu Projeto de Vida permanecem e que outros você ressignifica? Como você percebe as relações entre o que estudou neste componente e o seu Projeto de Vida? As vivências feitas no decorrer deste aprofundamento trouxeram quais contribuições para você, pensando no seu corpo como expressão?

AVALIAÇÃO

Observe como os estudantes **compreendem suas trajetórias** ao longo do componente, como forma de avaliação. Em função do acompanhamento que realizou ao longo das atividades propostas neste percurso, de seus registros sobre falas e produções dos estudantes, prepare uma devolutiva para o coletivo da turma ou, se for o caso, para grupos ou até para estudantes individualmente. **Destaque os avanços, conquistas, aprendizagens** em relação ao que se esperava deles neste percurso. Para isso, retome as habilidades esperadas para o desenvolvimento dos jovens que constam no início das atividades.

COMPONENTE 2

FISIOLOGIA DO MOVIMENTO

DURAÇÃO: 20 semanas / 30 horas
AULAS SEMANAIS: 2 aulas
QUAIS PROFESSORES PODEM MINISTRAR ESTE COMPONENTE: Biologia ou Educação Física.

INFORMAÇÕES GERAIS:

O objetivo do componente é analisar como os sistemas nervoso e locomotor reagem conjuntamente ao movimento voluntário, a partir de exemplos reais, como a arte e o equilíbrio (atleta circense). Para compreenderem a problemática e construírem repertório argumentativo, os estudantes serão estimulados a realizar atividades de investigação e aprofundamento propostas ao longo do componente, as quais podem embasar debates que vão desde a melhora do desempenho de um atleta até a mudança/melhora da postura dos estudantes, além de também trabalharem com estudo de caso.

A proposta de finalização é com o desenvolvimento de conteúdos educomunicativos que promovam o compartilhamento das aprendizagens e, consequentemente, a saúde.

Objetos de conhecimento: Sistema nervoso (impulsos nervosos e execução de movimento); Sistema locomotor (movimentos voluntários).

Competências da Formação Geral Básica: Competências 2 e 3.
Habilidades a serem aprofundadas:

EM13CNT202	Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
EM13CNT303	Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

Eixos Estruturantes: Investigação científica, Processos criativos, Mediação e intervenção Sociocultural, Empreendedorismo.
Competências e Habilidades:

EMIFCNT01	Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.
EMIFCNT03	Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.
EMIFCNT05	Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.
EMIFCNT07	Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.
EMIFCNT10	Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

Professor, os **Eixos Estruturantes** em maior evidência de cada atividade serão indicados pelos ícones a seguir. Apesar da indicação no início das Atividades, pode haver propostas que desenvolvam mais de um Eixo.

	Investigação Científica		Empreendedorismo
	Processos Criativos		Mediação e Intervenção Sociocultural

ATIVIDADE 1

INTRODUÇÃO

Semana 1: 2 aulas

Sugere-se, para o primeiro momento, descrever o componente no contexto da Unidade Curricular, "Corpos em movimento: cultura e ciência", para que o estudante tenha uma visão do todo e perceba a integração entre os componentes deste aprofundamento. Entendemos e salientamos que, durante a Formação Geral Básica (FGB) o estudante não teve contato com Fisiologia Humana com foco em Sistema Nervoso e Locomotor, por isso, cabe dedicar-se a um levantamento de conhecimentos prévios (que pode ser em uma roda de diálogo), em que os estudantes podem trazer conhecimentos dos Anos Iniciais e/ou Anos Finais, além de vivências/experiências com foco para o movimento voluntário, entendendo que o movimento involuntário ficará para outra Unidade Curricular. Tudo isso para que haja o engajamento dos estudantes na temática, além de estimular o protagonismo para as escolhas do percurso que será traçado.

Após essa descrição inicial, sugerimos assistir ao vídeo *"Silk Street Performance by Cirque du Soleil"*, disponível em: **https://youtu.be/bN8VABMr_uc** (Acesso em: 24 ago. 2021). A ideia é ter uma análise fisiológica, identificando e relacionando estruturas do corpo e/ou sistemas fisiológicos.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

No componente "Expressões artísticas: corpo em movimento", também será utilizado o mesmo material, e o estudante terá uma observação analítica, apreciando os movimentos.
Já no componente "Equilíbrio em Movimento", os estudantes terão um olhar do equilíbrio químico, usando o mesmo material.

Caso você, professor, opte por outro material, imagem/vídeo de um movimento (exemplo: *parkour*), de uma prática esportiva (exemplo: *skate*) ou atividade cotidiana (exemplo: ficar nas pontas dos pés), atente-se em trazer características que enfoquem no sistema nervoso e locomotor e que tragam o equilíbrio como destaque, além da possibilidade de integração entre os componentes "Expressões artísticas: corpo em movimento" e "Equilíbrio em Movimento".

Para essa proposta, sugerimos o desenvolvimento do Eixo Estruturante **Investigação Científica,** e para isso, é possível utilizar a Rotina de Pensamento a partir da proposta **K *(What I know)* W *(What I want to know)* L *(What I learned),*** traduzindo: **O que eu sei, O que eu quero saber e O que eu aprendi.**

SAIBA MAIS

Construindo uma planilha K-W-L / S-Q-A. Disponível em: https://cutt.ly/hEl9xXK. Acesso em: 22 set.2021.

Modelo de gráfico K W L. Disponível em: https://cutt.ly/BEl9swy. Acesso em: 22 set. 2021.

Utilizando uma ferramenta virtual ou outra forma de registro (sugestão: tabela), faça a leitura coletiva dos questionamentos, com foco no levantamento de conhecimentos prévios. Seguem sugestões de questionamentos:

Quais estratégias o corpo utiliza para manter uma posição de equilíbrio? Com foco no **K (O que eu sei).**

Entendendo que os sistemas fisiológicos não atuam isoladamente, quais são observados com maior destaque? Com foco no **W (O que eu quero saber)**.

Partindo da premissa de que estamos no aprofundamento, é possível explicar para os estudantes que, na FGB, eles analisaram as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, por meio do objeto de conhecimento "Níveis de organização celular" (EM13CNT202). Agora, a proposta é aprofundar e ampliar essa análise, mobilizando os objetos de conhecimento "Sistema nervoso" (impulsos nervosos e execução de movimento) e "Sistema locomotor" (movimentos voluntários).

DESENVOLVIMENTO

Semanas 2, 3 e 4: 6 aulas

A proposta para esse momento é que os estudantes investiguem e analisem situações-problema, e uma boa metodologia para contemplar essa proposta é o Estudo de Caso.

SAIBA MAIS

O Estudo de caso narra uma história, desperta interesse, produz empatia, inclui diálogos da realidade, é relevante ao leitor, provoca para uma tomada de decisão, tem generalizações e é curto.

Ensino de biologia a partir da metodologia de estudo de caso. Disponível em: https://cutt.ly/VWzIGfC. Acesso em: 01 set. 2021.

Estudo de caso no Ensino de Ciências Naturais. Disponível em: https://cutt.ly/VWzOsPt. Acesso em: 01 set. 2021.

ESTUDO DE CASO

"Flávio, um jovem adulto de 18 anos, fez uma viagem em um final de semana para o litoral paulista com mais dois amigos. Durante as duas noites que passaram lá, dormiram poucas horas, pois saíram, aproveitaram a praia e foram a festas. No retorno para a casa deles, na noite do domingo, devido às poucas horas de sono, o motorista acabou cochilando ao volante e provocou um acidente ao bater na traseira de um carro.

Flávio estava no banco do passageiro, sem cinto de segurança e, na batida, foi arremessado para fora do veículo. Sofreu uma grande quantidade de lesões pelo corpo, dentre elas, na coluna. 'Lesão na sétima vértebra cervical', foi essa a fala da médica aos familiares dele.

A consequência dessa lesão para Flávio foi a paraplegia, impedindo que ele controle voluntariamente o corpo da cintura para baixo.

Seus pais ficaram com muitas dúvidas, dentre elas: Essa situação poderia ser revertida? Quais as mudanças que deverão acontecer na rotina de Flávio? Ele vai conseguir fazer as atividades cotidianas? Qual o motivo da médica ser tão enfática ao falar sobre a sétima vértebra? Se fosse em outra, as consequências seriam diferentes?"

Professor, você pode propor outro estudo de caso de sua escolha com intencionalidade de trabalhar uma lesão medular. Após a leitura coletiva, promova a divisão da turma em grupos, sendo que cada grupo terá um foco na pesquisa pautado no estudo de caso.

SAIBA MAIS

Banco de dados com estudos de caso prontos (em inglês) NATIONAL CENTER FOR CASE STUDY TEACHING IN SCIENCE. Disponível em: **https://cutt.ly/hEWRi7Y**. Acesso: 27 set. 2021

O resultado da pesquisa pode ser apresentado em forma de seminários. Por se tratar de uma temática que exige uma grande quantidade de conhecimentos teóricos, é possível utilizar os livros didáticos, além de outras fontes de pesquisa.

Professor, é importante que os estudantes façam pesquisas envolvendo citologia e histologia dos dois sistemas fisiológicos (nervoso e locomotor) trabalhados neste componente, pois trata-se de uma proposta ainda não trabalhada no Ensino Médio.

Seguem sugestões para as temáticas dos grupos:

GRUPO 1: Qual tecido deixou de exercer sua função prioritária após o acidente? De que tipos celulares é composto esse tecido? – O foco dessa explanação é trazer a citologia e a histologia do Sistema Nervoso (tipos de células e organelas específicas). Cabe aqui também relacionar com o local da lesão.

GRUPO 2: Como é a composição celular do órgão afetado no acidente? Quais são as funções dos tecidos afetados? – O foco dessa explanação é trazer a citologia e histologia do Sistema Locomotor (tipos de células e organelas específicas). É possível, também, relacionar com o equilíbrio (Flávio poderá executar atividades que necessitem de equilíbrio?).

GRUPO 3: Qual órgão foi afetado no acidente? Quais sistemas sofreram consequências e por quê? – O foco dessa explanação é trazer a anatomia (Sistema Nervoso e Locomotor) relacionada ao movimento voluntário.

Sugerimos a utilização da metodologia **aprendizagem por pares** (*Peer to peer*). Para isso, em vez de dividir a sala em duplas, distribua pelo menos dois grupos com o mesmo foco de pesquisa.

SAIBA MAIS

Aprendizagem por pares (Peer to peer). Os grupos com os mesmos focos de pesquisa se reúnem, trocam os conhecimentos obtidos a partir das pesquisas e respondem aos questionamentos e direcionamentos feitos por você, professor.
Essa metodologia apresenta característica de que ambos são beneficiados, tanto quem apresenta como quem escuta, desenvolvendo nos estudantes o "aprender a ensinar". Disponível em: **https://cutt.ly/EEQDiWj**. Acesso: 27 set. 2021.

Depois das apresentações, sugerimos que retome a Rotina de Pensamento. Após todas as explanações, explicações e discussões, solicite que os estudantes preencham a parte do **L (*What I learned*)**, traduzindo: **O que eu aprendi.** É importante também retomar os questionamentos feitos até aqui (no estudo de caso e no direcionamento dos focos dos grupos) e conferir se todos foram respondidos.

SISTEMATIZAÇÃO

Semanas 5 e 6: 4 aulas

Você pode solicitar aos estudantes que retomem as anotações feitas na metodologia da Rotina de Pensamento (**K W L**), refaçam as perguntas e, se acharem pertinente, refaçam as respostas. Uma possibilidade é verificar se há coerência entre o que listaram no **L (O que eu aprendi)** e as explicações e registros das apresentações (feitas por meio da metodologia *peer te peer*).

Outra possibilidade de avaliar a aprendizagem é a partir das explicações e registros, se de fato conseguem explicar o que desenvolveram.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, outra possibilidade para sistematizar a atividade 1 é propor que os estudantes desenvolvam uma encenação para demonstrar o estudo de caso e também explicar os principais conceitos fisiológicos. Além disso, por se tratar de uma apresentação breve, é possível trazer temáticas de sensibilização, como, por exemplo "As consequências das escolhas que fazemos" – dirigir com sono ou após ter consumido álcool, mergulhar em local que não se conhece a profundidade, utilizar o celular ao volante etc.

Para isso, é possível dialogar com o professor do componente "Expressões artísticas: corpo em movimento".

ATIVIDADE 2

INTRODUÇÃO

Semana 7: 2 aulas

A sugestão para a Atividade 2 é que, a partir de uma mobilização, os estudantes desenvolvam modelos anatômicos dos sistemas fisiológicos estudados até aqui (Nervoso e Locomotor – esquelético e muscular). Para isso, solicite que os estudantes façam movimentos comuns para eles (movimentos do cotidiano ou de alguma prática esportiva) que necessitem de equilíbrio (exemplo: subir escada sem utilização do corrimão, sentar-se no chão ou em uma cadeira e levantar-se sem utilizar o apoio das mãos, fazer movimentos em uma fita *(slackline)*, andar de skate etc.).

Após a mobilização, em uma roda de diálogo, solicite que os estudantes apontem em seu próprio corpo quais grupos musculares sentiram maior solicitação. A intencionalidade é que, após essa proposta, eles desenvolvam modelos anatômicos e tenham propriedade para identificar grupos musculares, estruturas ósseas e articulações fundamentais para o movimento voluntário e o equilíbrio.

Nessa atividade, é possível trabalhar o eixo **Processos Criativos**, pois os estudantes poderão selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos para tornar mais visível (o que analisaram em nível celular) e significativo o aprendizado.

Professor, o uso de modelos anatômicos é de fundamental importância, principalmente para os estudantes que optaram, a partir do seu projeto de vida, seguir alguma profissão da área da saúde, pois, a partir dos modelos, conseguem compreender a fisiologia e anatomia.

Para isso, é possível confeccionar essas estruturas utilizando materiais de baixo custo (massa de modelar, *biscuit*, isopor, garrafa *PET* etc.) ou a partir de impressoras 3D. Para embasamento teórico (visualização das estruturas), sugerimos a utilização de livros didáticos, materiais de apoio que existem na biblioteca (livros de anatomia) ou simuladores/vídeos.

SAIBA MAIS

Confecção de modelo anatômico para contribuir no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de anatomia humana: relato de experiência. Disponível em: **https://cutt.ly/REQCcmA**. Acesso em: 27 set. 2021.

Confecção de modelo anatômico de articulação como estratégia de ensino-aprendizagem para alunos de escola pública. Disponível em: **https://cutt.ly/nEQCTrl**. Acesso em: 27 set. 2021.

Centro de Inovação da Educação Básica Paulista possibilita um ambiente para colocar em prática ideias e projetos, dentre eles, a possibilidade de utilização de uma impressora 3D. Disponível em: **https://cutt.ly/NWSBgwP**. Acesso em: 07 set. 2021.

Faculdade de Medicina da USP inova no aprendizado clínico-anatômico com o uso de impressoras 3D. Disponível em: **https://cutt.ly/JEQVoUu**. Acesso em: 27 set. 2021.

Homem Virtual. Disponível em: **https://cutt.ly/qWSBAWW**. Acesso em: 07 set. 2021.

Homem Virtual - Locomoção. Disponível em: **https://cutt.ly/8WSB3st**. Acesso em: 07 set. 2021.

A intencionalidade da proposta é que os estudantes consigam relacionar quais grupos musculares, estruturas ósseas e articulações são mobilizados durante uma situação que exige que uma pessoa mantenha o corpo em equilíbrio, seja durante a prática esportiva, seja em alguma atividade cotidiana, podendo protegê-la e também desenvolver mais consciência corporal.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 8 e 9: 4 aulas

Para dar continuidade, sugerimos que solicite que os estudantes retomem/repitam os movimentos que fizeram na proposta de **Introdução** desta atividade, porém, que agora os façam com olhos fechados.

Em seguida, solicite que registrem as impressões. É possível que relatem maior dificuldade ou perda de percepção de espaço. Após os registros, em uma roda de conversa, solicite que compartilhem as percepções.

Promova a leitura coletiva do seguinte trecho: "Para manter-se equilibrado, não basta somente mobilizar os grupos musculares e estruturas ósseas, é preciso também um conjunto de estruturas funcionalmente entrosadas: o sistema vestibular, os olhos e o sistema proprioceptivo".

Termos como **"estruturas funcionalmente entrosadas", "sistema vestibular" e "sistema proprioceptivo"** não são comuns, por isso, o desdobramento da leitura coletiva será de pesquisas.

Professor, vale lembrar que Visão e Audição já foram temáticas discutidas na FGB, por isso, partiremos para o aprofundamento, focando no equilíbrio. Caso julgue necessário, é possível fazer um levantamento de conhecimentos prévios sobre visão e audição (anatomia e fisiologia).

Para mobilizar os objetos de conhecimento "Sistema vestibular" e "Sistema proprioceptivo", sugerimos a aplicação da metodologia ***JigSaw***, pois entendemos que a proposta é densa e requer uma mobilização grande de conceitos.

Divida a sala em **grupos de até três estudantes**, pois a intenção é que cada estudante analise um tópico (e, posteriormente, eles formarão os grupos de especialistas). Solicite que façam buscas bibliográficas (usando base de dados online, livros didáticos ou livros do acervo da escola), embasadas cientificamente, para explicar os seguintes tópicos: **o papel do sistema vestibular no equilíbrio, o papel da visão no equilíbrio e o papel do sistema proprioceptivo no equilíbrio.**

Os especialistas farão as buscas bibliográficas e, na aula seguinte, se reunirão, deixando o grupo base. É importante que fiquem o tempo necessário para que haja consolidação dos conhecimentos, pois serão responsáveis por compartilhar os conhecimentos com a turma.

Essa metodologia é marcada por proporcionar a autonomia, capacidade de colaboração e comunicação dos estudantes. O processo avaliativo ocorre em todo o percurso, e não somente nas entregas, com isso, sugerimos que seja feito através de uma rubrica discutida com os estudantes no início do componente, que considere participação, postura e uso dos materiais pesquisados. Outra sugestão de avaliação é a elaboração de um texto dissertativo produzido em grupo.

SAIBA MAIS

Metodologias ativas - Método JigSaw. Disponível em: https://cutt.ly/dWDoZRx. Acesso em: 07 set. 2021.

Bases neurofisiológicas do equilíbrio corporal. Disponível em: https://cutt.ly/AWDa4cB. Acesso em: 07 set. 2021.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 10 e 11: 4 aulas

Sugerimos que solicite que os estudantes produzam um material síntese de todo o processo, incluindo também as discussões. Esse material deve ser compartilhado com a turma, pois servirá como parte do embasamento teórico para todo o desenvolvimento do componente. O compartilhamento pode ser feito por meio digital (mural virtual) ou por resumos impressos.

ATIVIDADE 3

INTRODUÇÃO

Semana 12: 2 aulas

A proposta da Atividade 3 é o encadeamento das atividades 1 e 2, em que sugerimos uma possibilidade de mobilização e integração a partir da análise postural da turma.

Para isso, sugerimos que se reúnam em uma roda de conversa e façam a leitura coletiva do seguinte trecho do livro "Fisiologia Básica" dos professores Rui Curi e Joaquim Procopio Araújo Filho (2009)[1] : "Não há movimento sem postura e o primeiro passo para compreender a manutenção (e variação) dessa postura é entender que existe um encadeamento de ações no controle do aparelho musculoesquelético. A princípio, devemos lembrar que o tônus do músculo estriado é garantido por uma contínua excitação proveniente dos motoneurônios."

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, no componente "Equilíbrio em Movimento", os estudantes, com o professor responsável, puderam discutir e analisar como ocorre a contração muscular analisando molecularmente. Aqui, em Fisiologia do Movimento, é possível trazer a importância da contração muscular para a saúde, focando na postura dos estudantes e, consequentemente, na prática regular de atividade física.

Solicite aos estudantes que registrem as considerações, pois tais registros podem ser utilizados para autoavaliação, tanto pelo estudante quanto por você, professor.

Sugestão de direcionamento para os registros:

- Como puderam observar o encadeamento das atividades (1, 2 e 3)?
- Entendem que a postura é importante para manutenção da saúde?
- Manter a postura é um movimento voluntário ou involuntário?

Esses e outros questionamentos que julgar pertinentes podem ser norteadores para esse primeiro momento.

1 CURI, Rui; ARAÚJO FILHO, Joaquim Procopio. Fisiologia básica. [S.l: s.n.], 2009.

DESENVOLVIMENTO
Semanas 13 e 14: 4 aulas

Após a discussão inicial, sugerimos a elaboração de uma ficha individual (que pode ser feita no caderno pessoal ou em uma folha) para que seja possível organizar as ideias, relacionando os sistemas nervoso e locomotor com a postura.

Solicite que os estudantes registrem na sua ficha o nome completo. Em seguida, solicite que respondam aos questionamentos a partir da observação da postura individual.

- Como você está, ou costuma ficar, sentado?
- Como fica a sua coluna enquanto está escrevendo?
- Qual a posição das pernas?

Esses e outros questionamentos são importantes para que haja consciência corporal.

Você notará que, após os questionamentos, será quase que "automático" o realinhamento postural, ou pelo menos uma movimentação nas cadeiras.

Os estudantes devem registrar essas primeiras análises, seja por registro descritivo (curvado, ombros caídos, pernas cruzadas, cabeça ereta etc.), seja por registro de imagens (desenhos ou fotografias). A intencionalidade dessa proposta é trabalhar a questão postural e o movimento voluntário.

SISTEMATIZAÇÃO
Semanas 15 e 16: 4 aulas

Retome o vídeo utilizado na Atividade 1 *"Silk Street Performance by Cirque du Soleil"* (Disponível em: **https://youtu.be/bN8VABMr_uc**. Acesso em: 27 set. 2021) e, a partir dele, traga o questionamento: ***Como uma boa postura pode ser determinante para a qualidade de vida ou desempenho de um atleta/artista?***

Esse questionamento dará base para a próxima etapa, que visa desenvolver o eixo "Mediação e intervenção sociocultural". Para isso, divida a turma em grupos (podem ser os mesmos grupos das outras atividades, ou, se achar necessário, por entender que não estão produtivos, refaça os grupos).

Sugerimos que os grupos produzam um material escrito, robusto, que contenha boas referências bibliográficas e que servirá de base para a próxima atividade. Além desse material, é importante que seja produzido também um **texto síntese**, para que seja apresentado para a turma.

Sugestões de tópicos de pesquisa, dentre outros tópicos que você, professor, entender que cabe na realidade do estudante:

- Postura e escoliose.
- Postura e dores por lesões (lombalgia, Lesões por Esforços Repetitivos - LER).
- Postura e melhora do rendimento (análise de alguma modalidade – praticantes de *slackline*, equilibrista etc.).
- Postura das crianças e adolescentes – é possível trazer a discussão do uso de equipamentos tecnológicos (celular, *tablet*, computador etc.).

As apresentações do material podem ser feitas pela metodologia **Protocolo 3/2/1**, que compreende:

- Três minutos para um membro de cada grupo apresentar o texto síntese do material produzido;
- Dois minutos para os colegas fazerem qualquer complemento e/ou questionamento;
- Um minuto para o professor dar *feedback* e fazer intervenções.

Essa proposta torna as apresentações dinâmicas, geram engajamento e participação. A questão inicial ("Como uma boa postura pode ser determinante para a qualidade de vida ou desempenho de um(a) atleta/artista?") pode ser norteadora para a discussão a partir da apresentação de cada grupo.

Professor, o texto síntese e a participação em todo o processo (elaboração e apresentação) podem ser utilizados como ferramenta para avaliação.

ATIVIDADE 4

INTRODUÇÃO

Semana 17: 2 aulas

A última atividade será direcionada para a produção e divulgação de um produto educomunicativo. Para isso, em uma roda de conversa, utilizando um mural virtual ou físico, retome os principais temas trabalhados neste componente:

Atividade 1 - Equilíbrio e prática corporal.

Atividade 2 - Fisiologia e anatomia dos Sistemas Nervoso e Locomotor - Estudo de caso de um acidente.

Atividade 3 - Equilíbrio e postura.

A partir daí, a turma deve se dividir em grupos e optar por alguma atividade para a qual se interesse em produzir um material que seja relevante para a comunidade (seja a unidade escolar, bairro, cidade ou grupo específico). A proposta deve ser de sensibilização e mobilização.

Após a escolha do tema, apoie os estudantes na elaboração de um calendário para que as etapas sejam bem delimitadas e haja organização de tempo. As temáticas dos produtos devem levar em conta o que foi trabalhado em todo o componente, produzindo algo que agregue valor para o público-alvo.

SAIBA MAIS

Sugestão de perguntas norteadoras para elaboração de um produto educomunicativo (inspirada no material do SEBRAE). Disponível em: **https://cutt.ly/AQPLrTK**, Acesso em: 27 set. 2021.

É importante que fique claro a circularidade dos tópicos e a retomada constante.

- Justificativa/benefício: Por que será feito?
- Local/área/público: Onde será feito? Para quem será feito?
- Etapa/objetivo: O que será feito?
- Data/prazo: Quando será feito?
- Método/atividade: Como será feito?
- Custo/quantidade: Quanto custará?
- Responsável/função: Quem será o responsável ou executor?

A divulgação faz parte do aprofundamento de habilidades que focam a divulgação e comunicação de resultados, conclusões e propostas.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 18 e 19: 4 aulas

As formas de divulgação podem ser as mais variadas possíveis, entendendo a realidade local, as características do produto e o público-alvo.

A produção dessa comunicação deve ocorrer de forma criteriosa, revisando conceitos, linguagens, ortografia e sensibilidade, respeitando as diversidades locais e regionais.

Professor, é muito importante que o material de divulgação passe pela sua análise antes de se tornar público, para que você consiga fazer apontamentos e solicitar ajustes. Esse momento toma tempo, por isso, a organização do cronograma é tão importante.

SAIBA MAIS

Educomunicação: o que é e como usar na sua sala de aula. Disponível em: https://cutt.ly/qQGQ7J4. Acesso em: 13 ago. 2021.

Podcasts podem promover maior interesse dos estudantes e permitem que eles escutem um mesmo episódio quantas vezes forem desejadas, dentro e fora do ambiente escolar. Na criação dos episódios, os estudantes precisam trabalhar a escrita de textos claros, diretos e interessantes. Além disso, podcasts exercitam a oratória e desenvolvem habilidades de edição de arquivos digitais e de trabalho colaborativo. Alguns aplicativos e programas para gravar e editar os episódios estão listados em "Podcast em educação: um contributo para o estado da arte" (Disponível em: https://cutt.ly/qQZGX1I. Acesso em: 26 jul. 2021.), bem como exemplos de sua aplicação na educação.

Algumas orientações práticas e técnicas para ajudar os estudantes: **Chegou a hora de inserir o podcast na sua aula**. Disponível em: https://cutt.ly/cQZHSpl. Acesso em: 23 jul. 2021.

Canal curso de podcast. Disponível em: https://cutt.ly/0QZHByF. Acesso em: 23 jul. 2021.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 20: 2 aulas

Com o material de divulgação revisado, é o momento de divulgar, e, dependendo de qual foi a produção, é possível promover esse momento na unidade escolar em conjunto com os professores dos outros componentes, que também produziram materiais.

Professor, você pode notar que o processo avaliativo ocorreu em todo o percurso do estudante, e agora, no encerramento do semestre, você pode resgatar os registros e finalizar o processo avaliativo, trazendo novamente a autoavaliação, tanto para os estudantes como para você.

Sugerimos que retome a Rotina de Pensamento a partir da proposta **K** ***(What I know)*** **W** ***(What I want to know)*** **L** ***(What I learned)***. Faça a leitura geral da Unidade Curricular e da descrição do componente e discuta com os estudantes se as habilidades e objetivos foram cumpridos.

COMPONENTE 3

CONSERVAÇÃO DO MOVIMENTO

DURAÇÃO: 20 semanas / 30 horas
AULAS SEMANAIS: 2 aulas
QUAIS PROFESSORES PODEM MINISTRAR ESTE COMPONENTE: Física ou Química.

INFORMAÇÕES GERAIS:

O objetivo deste componente é analisar e investigar a Lei da Conservação da Quantidade de Movimento e também a Lei da Conservação do Momento Angular e contextualizar essas leis por meio de pesquisas que evidenciem as suas aplicações em diversas atividades de representações corporais. Para isso, sugere-se uma mobilização inicial, por meio de alguns movimentos de uma bailarina-patinadora. Em seguida, os estudantes serão convidados a investigar um experimento sobre a Lei da Conservação do Momento Angular.

Depois disso, propõe-se um vídeo e duas simulações sobre a Conservação da Quantidade de Movimento, e, para poder aprofundar os seus conhecimentos, os estudantes terão a oportunidade de elaborar um experimento que destaque a aplicação dessa lei em alguns movimentos artísticos.

Por fim, por meio de uma feira de ciências, eles terão a oportunidade de refletir e ampliar sua perspectiva sobre o estudo dessas duas leis, no contexto das representações corporais e artísticas.

Diante disso, pretende-se, com o uso de metodologias ativas, auxiliar os estudantes a desenvolver o seu protagonismo juvenil com base no desenvolvimento de competências e habilidades que estejam diretamente relacionadas à sua formação integral. Para isso, vamos utilizar diversas ferramentas didáticas, tais como: simulações, pesquisas bibliográficas, elaboração de roteiros experimentais, tirinhas de quadrinhos, entre outros.

A avaliação deste componente curricular é processual e diagnóstica, sendo o professor um mediador no processo da aprendizagem. O estudante, ao longo desse percurso formativo, é convidado a participar de uma série de processos avaliativos que poderá ser escolhida pelo professor, conforme a realidade de sua turma, levando-se em consideração as competências socioemocionais e as habilidades desenvolvidas no decorrer deste componente curricular.

Objetos de conhecimento: Conservação do momento linear e angular no movimento corporal.

Competências da Formação Geral Básica: Competências 1 e 3.
Habilidades a serem aprofundadas:

EM13CNT101	Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.
EM13CNT302	Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

Eixos Estruturantes: Investigação Científica, Mediação e Intervenção Sociocultural.
Competências e Habilidades:

EMIFCNT01	Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.
EMIFCNT02	Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.
EMIFCNT09	Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.

Professor, os **Eixos Estruturantes** em maior evidência de cada atividade serão indicados pelos ícones a seguir. Apesar da indicação no início das Atividades, pode haver propostas que desenvolvam mais de um Eixo.

	Investigação Científica		Empreendedorismo
	Processos Criativos		Mediação e Intervenção Sociocultural

ATIVIDADE 1

INTRODUÇÃO

Semana 1: 2 aulas

Professor, ao iniciar esta atividade, é importante que os estudantes possam compreender como ocorre o diálogo entre os componentes desta Unidade Curricular e de que forma isso favorece um maior entendimento sobre o próprio corpo. Dessa forma, também é possível que esses estudos possam contribuir para o Projeto de Vida deles.

A seguir, como esta Unidade Curricular evidencia as expressões artísticas, sugere-se uma mobilização inicial por meio do seguinte vídeo: **https://youtu.be/rC7yJ4jez68** (Acesso em: 31 ago. 2021). Professor, ao apresentar o vídeo aos estudantes, é importante que eles utilizem um caderno de anotações para registrar as suas hipóteses relacionadas aos movimentos descritos pela bailarina e os fenômenos físicos associados. Após essa etapa, você pode propor para os estudantes compartilhem suas ideias por meio de uma roda de conversa.

Nesse sentido, é importante deixá-los livres para expressarem suas emoções sobre esses movimentos artísticos e seus pensamentos em relação ao nível de dificuldade do estudo desses movimentos.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 2, 3 e 4: 6 aulas

Professor, a partir dessa mobilização inicial, sugere-se que você associe o giro da bailarina ao experimento proposto na página 7 da dissertação a seguir: **https://cutt.ly/0EzoJMZ** (Acesso em: 31 ago. 2021). A ideia é que os estudantes possam fazer uma reflexão sobre o fenômeno físico comum ao movimento da bailarina e ao experimento em questão. Para não causar acidentes, sugere-se substituir a borracha por clipes. Assim, ao fazer essa alteração, é preciso aumentar a quantidade de clipes.

Após a realização do experimento, você pode convidar os estudantes a elaborarem relatórios científicos que busquem associar os movimentos artísticos da bailarina no vídeo de mobilização inicial com o experimento proposto. Caso os estudantes precisem de mais informações sobre o que foi estudado, sugere-se que eles façam pesquisas que possam auxiliar na construção desses relatórios.

Dessa forma, os relatórios podem propor discussões sobre a Lei da Conservação do Momento Angular a partir do movimento da bailarina, assim, os estudantes podem chegar à conclusão de que, ao abrir os braços, a bailarina aumenta o raio do seu movimento curvilíneo e, por isso, sua velocidade de rotação diminui e, quando ela faz o inverso, sua velocidade aumenta.

Isso também pode ser observado no experimento, pois, à medida que se modifica o comprimento do barbante, ou seja, o raio desse movimento circular, ocorre também a variação no valor da sua velocidade de rotação. Assim, para um mesmo valor de força aplicada ao giro do barbante, pode-se dizer que, quanto maior o comprimento do barbante, menor será o valor da velocidade desse movimento circular e, quanto menor for o comprimento do barbante, maior a sua velocidade.

SAIBA MAIS

O momento de registro e escrita da atividade experimental possibilitará que sejam contempladas as competências e habilidades necessárias para a elaboração do relatório. Para isso, indica-se o seguinte artigo: **https://cutt.ly/tEzoC1M** (Acesso em: 09 ago. 2021), com a finalidade de orientar e elaborar o relatório experimental.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 5: 2 aulas

Professor, os relatórios elaborados pelos estudantes te ajudarão a fazer um diagnóstico inicial sobre o aprofundamento das habilidades propostas. Assim, indica-se que, em um primeiro momento, você apresente para os estudantes o vídeo a seguir: **https://youtu.be/T2ug3mklnUA** (Acesso em: 31 ago. 2021), retomando, dessa forma, o estudo da Lei da Conservação do Momento Angular.

Professor na etapa de desenvolvimento dessa atividade, os estudantes foram convidados a refletir sobre a associação entre o giro da bailarina e a atividade experimental. Contudo, para melhor compreensão sobre a Lei da Conservação do Momento Angular, é preciso também analisar o conceito de centro de massa e de momento de inércia. Nesse sentido, sugere-se o seguinte vídeo: **https://youtu.be/ORauOfpmkJQ** (Acesso em: 31 ago. 2021).

SAIBA MAIS

Caso seja possível para essa etapa, indica-se a realização do seguinte experimento para investigar e analisar de forma qualitativa o conceito de centro de massa relacionado ao momento angular: **https://cutt.ly/YEzo5ss** (Acesso em: 31 ago. 2021).

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, o componente "Expressões artísticas: corpo em movimento", na Atividade 1, abordará a performance artística, trazendo como mobilização inicial o vídeo "Performance Circense" (Disponível em: **https://youtu.be/bN8VABMr_uc**. Acesso em: 12 ago. 2021).

Nesse vídeo, você pode destacar a discussão sobre a importância do centro de massa, caso queira retomá-la com os estudantes. Com relação às discussões e análises sobre fisiologia e anatomia na perspectiva dos movimentos artísticos, você pode encontrar alguns subsídios no componente "Fisiologia do movimento".

Após essa retomada, peça que os grupos troquem os relatórios entre si e, assim, compartilhem as suas aprendizagens.

A seguir, você pode apresentar para os estudantes a seguinte simulação: **https://cutt.ly/OEzph6Q** (Acesso em: 31 ago. 2021) e, assim, ajudá-los a analisar como a Lei de Conservação do Momento Angular é importante para estudar o movimento de translação dos planetas e também para a melhor compreensão sobre a 2ª Lei de Kepler. Nesse sentido, nesta atividade, os estudantes podem revisitar os seus relatórios e acrescentar as informações que eles acharem importantes para analisar o movimento de translação dos planetas.

ATIVIDADE 2

INTRODUÇÃO

Semana 6: 2 aulas

Professor, a proposta para esta atividade é estudar o conceito de quantidade de movimento e também a sua Lei de Conservação aplicados a situações envolvendo práticas artísticas e esportivas. Portanto, para iniciar, propõe-se o vídeo explicativo a seguir: **https://youtu.be/Seb29XUjakk** (Acesso em: 31 ago. 2021). Após o vídeo, sugere-se uma etapa para resgatar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a Lei da Conservação da Quantidade de Movimento. Pode-se, inclusive, relacionar essa Lei de Conservação aos movimentos artísticos citados na Atividade 1 e explicar aos estudantes como isso está presente em nosso cotidiano. É possível, ainda, explorar essa discussão e relacionar o tema aos jogos olímpicos e ao movimento dos atletas em suas devidas competições.

Nesse sentido, você pode pedir para os estudantes produzirem materiais (jogos, vídeos, entre outros) sobre a aplicação desses estudos em algumas modalidades de esportes olímpicos, como, por exemplo: *skate*, *surf*, atletismo, dentre outras. Assim, sugere-se organizar a sala em grupos para uma rotação por estações a fim de que eles compartilhem as suas aprendizagens. Indica-se que, em cada estação, os estudantes, em grupos de até cinco integrantes, abordem uma modalidade de esporte e expliquem como podemos perceber a Lei da Conservação da Quantidade de Movimento a partir do movimento existente na prática de tal modalidade.

SAIBA MAIS

Para você compreender sobre as possíveis investigações de movimento em esportes e fazer uma análise por meio da Conservação da Quantidade de Movimento, indica-se a leitura do seguinte artigo: **https://cutt.ly/kEzpnyt** (Acesso em: 08 set. 2021).

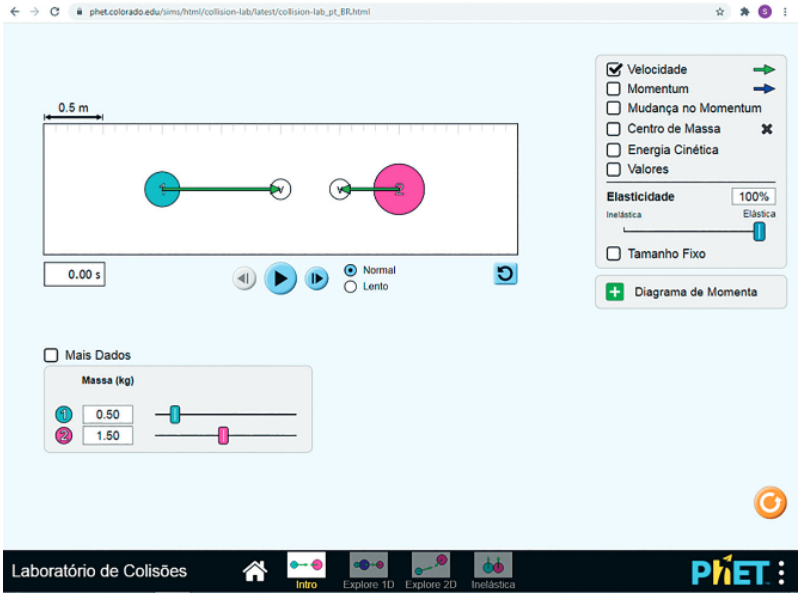
Professor, para saber um pouco mais sobre rotação por estações, sugerimos o artigo a seguir: **https://cutt.ly/REzpShp** (Acesso em: 08 set. 2021).

DESENVOLVIMENTO

Semanas 7, 8 e 9: 6 aulas

Professor, após a etapa das estações, indica-se que os estudantes, com os mesmos grupos, passem para a etapa de investigação e desenvolvimento de uma simulação virtual, com o tema da Quantidade de Movimento e sua conservação. O simulador pode ser encontrado neste link: **https://cutt.ly/sEzpHgo** (Acesso em: 31 ago. 2021).

Nesse experimento, é possível compreender de forma quantitativa e qualitativa a Lei da Conservação da Quantidade do Movimento, além de explorar conceitos como centro de massa, tipos de colisões e energia cinética. Dentro da simulação, sugere-se que você inicie a atividade colocando os dois corpos para colidir unidimensionalmente. Nesse momento, é possível variar a massa e a velocidade dos corpos e indicar os vetores velocidade e momentum. Podemos, assim, discutir esses conceitos e a relação entre eles com o tema indicado nesta atividade.



Fonte: PHET Interactive Simulations (Disponível em: **https://cutt.ly/sEzpHgo**. Acesso em: 31 ago. 2021)

Ao variar os valores de massa e de velocidade e dar play na simulação, o sistema responde mostrando a colisão entre os corpos e o sentido do vetor velocidade, que é indicado à frente do objeto analisado. É possível também alterar a elasticidade das colisões e, com isso, analisar a energia dissipada nos choques entre as esferas, podendo, inclusive, discutir-se os conceitos de colisões elásticas, parcialmente elástica e inelástica. Caso haja a necessidade, é possível colocar a velocidade em que ocorre a simulação no "lento", o que facilita a visualização. Sendo assim, sugere-se que você elabore um roteiro para que os estudantes possam investigar as variáveis relacionadas à quantidade de movimento.

A seguir, apresentamos uma sugestão de um roteiro, com outro simulador, que também ajuda a explorar as mesmas ideias do simulador anterior. Essa simulação pode ser acessada pelo seguinte

link: **https://cutt.ly/lEzpLMz** (Acesso em: 03 set. 2021). Vale ressaltar que a sua mediação nesse processo é essencial para os estudantes.

Roteiro do Experimental

Estudante, utilizando o simulador "Colisão Elástica", selecione as moedas (inicialmente, moedas de 1 centavo de euro) e deixe uma de frente para a outra, com uma distância em que possa movê-las para que aconteça uma colisão.

A seguir, realize as seguintes investigações:

a. Movimente uma moeda de maneira que o vetor velocidade, com direção horizontal e sentido para a direita, apareça com o valor de 30 mm/s, e a outra moeda na mesma direção e sentido oposto, com o valor de velocidade de 15 mm/s. Então, aperte o botão verde e pare com o amarelo após a colisão. O que ocorre com os valores das moedas após a colisão? O que acontece com a moeda que tinha maior velocidade e com a que tinha menor velocidade?

Professor, nessa etapa, as unidades de medida precisaram ser adequadas aos cálculos para facilitar o entendimento dos estudantes. Retome aqui essas transformações de unidades.

b. Pensando na diferença de velocidade antes e após a colisão, o que você pode concluir sobre o fenômeno observado?

c. Agora, refaça a etapa da investigação escolhendo duas moedas de 5 centavos de euro, mantendo o vetor velocidade na mesma direção e sentido da etapa anterior, ou seja, a moeda com 15mm/s para direita, e a moeda de 30 mm/s para esquerda. Realize a análise por meio das questões da alternativa a.

d. Por fim, em grupo, realize uma pesquisa bibliográfica sobre o fenômeno investigado nesse simulador e, para contribuir com suas análises, pesquise e calcule o coeficiente de restituição em uma colisão.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, no componente "Fisiologia do movimento", no estudo de caso da Atividade 1, temos um acidente de colisão entre carros, que você utilizar como exemplo mediação para explicação da quantidade de movimento linear.

SAIBA MAIS

Professor, caso não seja possível a utilização da sala de informática, o roteiro pode ser substituído por questões em um quiz. Para sua elaboração e acesso a essa possibilidade de ferramenta, indica-se a seguinte leitura a partir da página 38: **https://cutt.ly/lEzp0iC** (Acesso em: 03 set. 2021).

Após a investigação dos simuladores propostos, indica-se que os estudantes elaborem murais digitais ou físicos para associar as atividades feitas nas simulações às discussões desenvolvidas anteriormente nas estações, relacionando os conceitos físicos estudados com algumas práticas esportivas. Aqui, você poderá aprofundar um pouco mais essa discussão com seus estudantes e identificar o desenvolvimento da habilidade de acordo com o tema proposto.

Caso não seja possível usar os simuladores, você pode propor que essa atividade seja feita com um experimento de baixo custo, conforme sugestão a seguir: **https://cutt.ly/rEzp8AW** (Acesso em: 31 ago. 2021).

SAIBA MAIS

O mural digital é considerado uma ferramenta importante para a divulgação e socialização entre os estudantes, tendo recebido maior adesão durante o contexto pandêmico. O artigo a seguir fornece subsídios para um embasamento teórico sobre essa ferramenta: **https://cutt.ly/7Ezaq8W** (Acesso em: 05 ago. 2021).

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 10: 2 aulas

Professor para a sistematização desta atividade, os estudantes podem ser convidados a criar tirinhas de quadrinhos de humor que associem os conceitos estudados com movimentos artísticos. Assim, indica-se o seguinte material: **https://cutt.ly/HEzayaS** (Acesso em: 23 set. 2021). Nesse site, você vai encontrar tirinhas sobre outros temas, portanto, selecione algumas para impressão e distribua na sala. Após o momento de apreciação e análise, os estudantes (divididos em grupos com até cinco integrantes) podem escolher dois ou três tipos de movimentos do seu cotidiano para poder explicar a quantidade de movimento a partir do quadrinho de humor. Você pode disponibilizar para os grupos ferramentas digitais ou materiais de papelaria específicos para a elaboração dos desenhos e pintura.

Após a elaboração desse material, as tirinhas podem ser compartilhadas entre os grupos. Assim, por meio de uma roda de conversa, os estudantes poderão explicar os fenômenos físicos associados aos movimentos artísticos. Além disso, essa também é uma excelente oportunidade para avaliar se o uso de tirinhas é uma ferramenta capaz de potencializar a aprendizagem dos estudantes.

ATIVIDADE 3

INTRODUÇÃO

Professor, agora que os estudantes analisaram e investigaram os fenômenos relacionados à quantidade de movimento, sugere-se que a investigação se realize de maneira aprofundada por meio da construção e estudo de um giroscópio. Portanto, utilizando a metodologia do ensino por investigação, os estudantes serão convidados a construir um giroscópio de baixo custo e, por fim, contextualizar a sua utilização como ferramenta associada a novas tecnologias.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 11, 12 e 13: 6 aulas

Para a mobilização inicial desta atividade, indica-se que você auxilie os estudantes a analisar algumas situações do seu dia a dia em que é possível perceber a Lei de Conservação do Momento Angular. Nesse caso, eles podem resgatar as situações da Atividade 1 e ampliar para mais situações.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, o componente "Construção de personagem: corpo e emoção", ao final da Atividade 1, propõe aos estudantes uma atividade com a realização de fotografias. Sugere-se que você resgate essa atividade problematizando sobre quais as dificuldades da realização dessa tarefa e sobre a fotografia em movimento. Assim, os estudantes poderão pensar sempre na ideia de manter algum eixo parado, o que pode ser associado à aplicação do giroscópio na tecnologia, uma vez que é utilizado em sistema de câmeras.

Após essa ideia inicial, solicite que os estudantes realizem uma investigação científica, tendo em mente a possibilidade de construção de um experimento que possa destacar o conceito de momento angular, bem como a sua lei de conservação. Dessa forma, através da observação do movimento do giroscópio, os estudantes poderão compreender melhor como esses estudos podem ser aplicados em diferentes contextos. Para tanto, sugere-se que os estudantes formem grupos de até cinco integrantes.

Professor, você pode ajudar os estudantes a realizarem suas pesquisas para resolver essa problemática, assim, possivelmente, eles poderão compreender a ideia de um giroscópio.

Caso os estudantes tenham dificuldades na elaboração do experimento, indica-se a leitura do seguinte artigo: **https://cutt.ly/qEzafO2** (Acesso em: 03 set. 2021). Entende-se que a construção desse experimento precisa da sua mediação em diferentes etapas.

SISTEMATIZAÇÃO

Semanas 14 e 15: 4 aulas

Para a etapa de sistematização, sugere-se que os estudantes apresentem esse protótipo experimental, explicando as etapas de sua construção e como o conceito de momento angular pode ser observado. Entende-se que, para complementar essas explicações, os estudantes possam fazer pesquisas bibliográficas acerca da utilização do giroscópio nas mais diversas áreas do conhecimento.

Para mediar as pesquisas, você pode orientar os grupos a olharem para diferentes aplicações e usos do giroscópio. Sendo assim, indica-se a metodologia de rotação por estações, assim, cada grupo pode explicar sobre as aplicações dos giroscópios em distintas áreas, tais como arte, ciência, tecnologia, entre outras.

Como metodologia avaliativa dessas estações, sugere-se que os grupos sejam avaliados pelos estudantes e, nesse caso, você pode criar fichas contendo critérios para avaliação. Em seguida, os grupos podem se autoavaliar, contribuindo para a formação da autonomia e a criticidade dos estudantes por meio dessa aprendizagem.

ATIVIDADE 4

INTRODUÇÃO

Para a última atividade deste componente curricular, sugere-se que os estudantes pesquisem experimentos de baixo custo sobre a Lei de Conservação da Quantidade de Movimento e/ou sobre a Lei de Conservação do Momento Angular. Além do experimento, indica-se o desenvolvimento de uma feira de ciências na escola para compartilhar as diversas análises de movimentos no campo artístico, cultural e esportivo.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 16, 17 e 18: 6 aulas

Professor, pensando que o tempo para a realização de experimentos muito complexos pode não ser suficiente, indica-se que os estudantes, em grupos com até cinco integrantes, pesquisem experimentos de baixo custo em que essas leis de conservação do movimento podem ser investigadas.

Para isso, os estudantes podem elaborar relatórios que contenham todas as etapas para pesquisa e construção desses experimentos.

Entende-se que algum grupo possa ter dificuldades quanto à pesquisa e escolha dos experimentos, sendo assim, indicam-se as seguintes leituras para mediação da escolha e realização da atividade:

- Essa monografia, a partir da página 31, sugere propostas de experimentos de baixo custo sobre diversos fenômenos físicos. Você pode escolher os que possam evidenciar a conservação da quantidade de movimento: **https://cutt.ly/wEzaQXl** (Acesso em: 03 set. 2021).

- Para a construção de um pêndulo de Newton, indica-se a leitura de um relatório final em que consta a descrição da montagem desse experimento: **https://cutt.ly/HEzaTwy** (Acesso em: 03 set. 2021).

Essas são apenas algumas ideias para um experimento de baixo custo que os estudantes podem realizar. É claro que a sua medição nesse processo é sempre importante.

SISTEMATIZAÇÃO

Semanas 19 e 20: 4 aulas

Professor, este componente curricular propôs um processo de análise e investigação sobre os conceitos de quantidade de movimento e momento linear e suas respectivas leis de conservação a partir da sua aplicação em diversas áreas do conhecimento. Além disso, essas atividades possi-

bilitaram o uso de diversos recursos para potencializar a aprendizagem dos estudantes, tais como rotação por estações, pesquisas bibliográficas, debates científicos, dentre outros.

Para essa etapa de sistematização, espera-se que os estudantes apresentem em uma feira de ciências os experimentos elaborados e contemplem as diversas análises de movimento no campo artístico, cultural e esportivo.

Como exemplo de um possível experimento que pode ser elaborado pelos estudantes, temos o pêndulo de Newton. Assim, a título de exemplificação, segue breve descrição de como estudar a Lei da Conservação da Quantidade de Movimento a partir do pêndulo de Newton.

O pêndulo de Newton é um sistema composto de esferas maciças que transferem energia e quantidade de movimento entre si por meio de sucessivas colisões aproximadamente elásticas. Assim, se abandonarmos a uma certa altura uma esfera localizada em uma das extremidades do pêndulo de Newton, após o choque entre a esfera abandonada e a que se encontra ao seu lado, outra esfera na ponta oposta se ergue. Agora, se erguermos duas esferas e, em seguida, as abandonarmos, depois do choque, outras duas esferas do lado oposto irão se erguer.

À medida que levantamos uma determinada esfera, ela passa a armazenar energia potencial gravitacional e, assim que é solta, parte dessa energia é transformada em energia cinética, o que acontece até imediatamente antes da colisão entre as esferas.

Contudo, para efeitos de aproximação, considera-se que houve conservação da energia mecânica do sistema, ou seja, toda energia potencial gravitacional foi transformada em energia cinética. Além disso, quando as esferas colidem, ocorre a transferência da quantidade de movimento de uma esfera para outra, e isso ocorre sucessivamente até que a esfera que está localizada na outra ponta levante.

SAIBA MAIS

Para promover a **feira de ciências**, indica-se a leitura do presente artigo: **https://cutt.ly/2EzaPDL** (Acesso em: 03 set. 2021).

Professor, as propostas desenvolvidas para a feira da ciência da escola, podem ser apresentadas na **FEBRACE - Feira de Ciências das Escolas Estaduais**. Assim a escola pode ser representada na feira. Para saber como funciona, acesse o seguinte link: **https://cutt.ly/1EzaDCO** (Acesso em 22 de setembro de 2021), ou Qr code.

COMPONENTE 4

CONSTRUÇÃO DE PERSONAGENS: CORPO E EMOÇÃO

DURAÇÃO: 20 semanas / 30 horas

AULAS SEMANAIS: 2 aulas

QUAIS PROFESSORES PODEM MINISTRAR ESTE COMPONENTE: Língua Portuguesa ou Arte ou Língua Inglesa ou Língua Espanhola.

INFORMAÇÕES GERAIS:

O componente "Construção de personagens: corpo e emoção" propõe um aprofundamento no campo artístico-literário, no qual o estudante irá explorar como as representações corporais podem ser essenciais na composição de personagens. Os estudantes poderão perceber como a caracterização das personagens e suas emoções são demonstradas a partir da linguagem corporal e como ela é capaz de criar diversos efeitos de sentido, de acordo com a intencionalidade proposta.

Objetos de conhecimento: Crítica literária; Literatura comparada; Relações entre textos literários, com foco em assimilações e rupturas quanto a temas e procedimentos estéticos. Reconstrução das condições de produção, circulação e recepção de textos artístico-literários. Apreciação (avaliação de aspectos éticos e estéticos em textos e produções artísticas e culturais etc. que circulam no campo artístico-literário). Réplica (posicionamento responsável em relação a temas, visões de mundo e ideologias veiculados por textos e atos de linguagem que circulam no campo artístico-literário). Planejamento, produção e edição de textos escritos e multissemióticos (análises, resenhas críticas, podcasts, vídeos, avaliações, resumos etc.).

Competências da Formação Geral Básica: Competências 1, 6 e 7.
Habilidades a serem aprofundadas:

EM13LGG104	Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.
EM13LGG105	Analisar e experimentar diversos processos de remidiação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.
EM13LGG601	Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica.

EM13LGG701	Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

OBS.: Ao longo das atividades propostas deste componente, serão sugeridas habilidades específicas de Língua Portuguesa, que dialogam com as habilidades da área de Linguagens e dos eixos estruturantes, a serem mobilizadas com os estudantes.

Eixos Estruturantes: Investigação Científica e Processos criativos.
Competências e Habilidades:

EMIFCG01	Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.
EMIFLGG01	Investigar e analisar a organização, o funcionamento e/ou os efeitos de sentido de enunciados e discursos materializados nas diversas línguas e linguagens (imagens estáticas e em movimento; música; linguagens corporais e do movimento, entre outras), situando-os no contexto de um ou mais campos de atuação social e considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.
EMIFCG04	Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.
EMIFLGG04	Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre obras ou eventos de diferentes práticas artísticas, culturais e/ou corporais, ampliando o repertório/domínio pessoal sobre o funcionamento e os recursos da(s) língua(s) ou da(s) linguagem(ns).
EMIFCG05	Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.
EMIFLGG05	Selecionar e mobilizar intencionalmente, em um ou mais campos de atuação social, recursos criativos de diferentes línguas e linguagens (imagens estáticas e em movimento; música; linguagens corporais e do movimento, entre outras), para participar de projetos e/ou processos criativos.

Professor, os **Eixos Estruturantes** em maior evidência de cada atividade serão indicados pelos ícones a seguir. Apesar da indicação no início das Atividades, pode haver propostas que desenvolvam mais de um Eixo.

	Investigação Científica		Empreendedorismo
	Processos Criativos		Mediação e Intervenção Sociocultural

ATIVIDADE 1

INTRODUÇÃO

Semana 1: 2 aulas

Discuta com os estudantes as expectativas de aprendizagem no componente e abra a discussão para que estabeleçam relações com o que vivenciarão nas práticas dos demais. Para dar início ao trabalho, é importante gerar uma discussão com os estudantes sobre as práticas de linguagem, retomando os campos de atuação, com foco nas especificidades e intencionalidades do campo artístico-literário apresentadas na Formação Geral Básica.

O campo artístico-literário abrange o espaço de circulação das manifestações artísticas em geral, contribuindo para a construção da apreciação estética, significativa para a constituição de identidades, a vivência de processos criativos, o reconhecimento da diversidade e da multiculturalidade e a expressão de sentimentos e emoções. Possibilita ao estudante, portanto, reconhecer, valorizar, fruir e produzir tais manifestações, com base em critérios estéticos e no exercício da sensibilidade.

Como a intenção deste componente é refletir sobre a construção de personagens, sugerimos que seja elaborado um **mapa mental** individual, que, ao final do aprofundamento, pode tornar-se coletivo, no qual os estudantes vão, ao longo das atividades, apontando o que é importante na elaboração e estruturação de uma personagem verossímil. Esse mapa, ou qualquer outro registro visual, deve, ao longo do processo, levar à reflexão sobre como corpo e emoção dialogam para a construção de sentidos. A intenção é que, ao final dessa trajetória, o mapa auxilie na elaboração de personagens convincentes e coerentes em narrativas diversas.

Reflita com os estudantes sobre os aplicativos com os quais estão acostumados a ter contato, pergunte sobre quais são os vídeos mais acessados e se as personagens criadas nos vídeos são um atrativo para que eles tenham mais curiosidade em assistir. Muitos vídeos acessados em plataformas como o TikTok, Reels do Instagram, dentre outras, têm o sucesso atribuído à forma como a narrativa é construída, mas também por apresentar personagens carismáticos que angariam a simpatia do público.

Peça que pesquisem sobre o *tiktoker* Khaby Lame, famoso por produzir vídeos de humor, sem falar, apenas utilizando uma expressão de deboche, que fazem sucesso mundialmente. A ideia é que façam uma curadoria, em um primeiro momento, nas redes sociais sobre vídeos que se tornaram virais a partir de uma personagem que caiu no gosto popular.

A partir desse movimento inicial, retome com eles a estrutura dos textos narrativos, em especial a do texto teatral, dando ênfase às personagens. Chame a atenção dos estudantes para que percebam como as representações sem falas lançam mão de um recurso muito utilizado e que potencializam a expressão corporal como produtora de sentidos. Esse tipo de representação, seja por impossibilidade tecnológica (fase do cinema mudo), seja por estilo, sempre fez muito sucesso.

Assista ao vídeo a seguir e provoque-os à reflexão sobre a apresentação, considerando a trilha sonora, a cor do vídeo, o gestual das personagens etc.

Não toque! – Teatro Mudo. Disponível em: **https://cutt.ly/8TvxwDL**. Acesso em: 25 ago. 2021. Sugerimos que assista com eles o vídeo a seguir, no qual o ator Lázaro Ramos comenta sobre seu processo de construção de personagens.

Veja uma aula de atuação de Lázaro Ramos. Disponível em: **https://cutt.ly/OTvxma4**. Acesso em: 25 ago 2021.

Professor, possibilite aos estudantes momentos de apreciação, nos quais eles possam ter contato com exemplos diversos de atuação para que observem a caracterização e construção das personagens, além das possibilidades de atuação utilizadas.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 2 e 3: 4 aulas

Sugerimos fazer uma reflexão sobre a estrutura do gênero teatral. Lembramos que, no material de Língua Portuguesa da Formação Geral Básica (Currículo em ação) da 1ª série (Volume 4 - SA2 e SA4), abordamos esse gênero e, portanto, o material e suas referências podem ser retomados nesse momento.

Como a intenção aqui é explicitar a importância da expressão corporal no teatro e em outras artes, chamar a atenção para elementos como figurino, cenário e rubricas é essencial, uma vez que eles ajudam a compor a narrativa.

SAIBA MAIS

DIANA, Daniela. Gênero dramático. **Toda matéria.** Disponível em: **https://cutt.ly/wTvveRQ**. Acesso em: 25 ago. 2021.

A Estrutura do Gênero Dramático. Portal Educação. 2020. Disponível em: **https://cutt.ly/zTvvfa9**. Acesso em: 25 ago. 2021.

Selecione previamente trechos de representações teatrais, vídeos ou animações, em que a expressão corporal esteja em evidência. Podem ser representações com ou sem texto verbal, o importante é que a manifestação corporal, como gestos, expressões e movimentação, possibilitem uma análise relevante. Solicite aos estudantes que explorem a construção das personagens como um todo: onde estão inseridas (cenários), quando e como são apresentadas (figurinos) e como sua movimentação/representação conversa com o universo onde estão imersas. Esse estudo proporcionará o aprofundamento da habilidade EM13LP14.

Após essa análise, sugerimos que os estudantes exponham suas impressões a partir da utilização da metodologia ativa conhecida como *World* café, na qual um grupo com cinco ou seis pessoas (dentre elas, um anfitrião) conversam sobre um determinado tema norteadas por algumas perguntas e anotam suas considerações (desenhos, mapas mentais etc.) num *flip chart* ou cartolina. Depois de um certo tempo, os integrantes se mesclam formando outros grupos, o anfitrião apresenta as anotações do grupo anterior e seguem a discussão. Sugerimos as seguintes questões norteadoras: ***Que elementos "em cena" dão suporte à representação? Esses elementos são realmente essenciais? A caracterização da personagem está convincente? Imprime veracidade? A representação "conversa" com os demais elementos da cena, como cenários, figurinos etc.? A expressão/representação corporal e/ou gestual ajudam a contar a narrativa? Elas são essenciais ou não?***

Material sugerido para análise:

Buscando amor. Disponível em: **https://cutt.ly/STvvEcH**. Acesso em: 27 ago. 2021.

Escolhas. Disponível em: **https://cutt.ly/lTvbC0x**. Acesso em: 27 ago. 2021.

Funny Talent Skit. Disponível em: **https://cutt.ly/yTvbfJR**. Acesso em: 27 ago. 2021.

O sapato do meu tio. Disponível em: **https://cutt.ly/NTvnrvy**. Acesso em: 27 ago. 2021.

SAIBA MAIS

Acesse e conheça melhor a metodologia ativa ***World* café**: https://cutt.ly/MTvnlVa. Acesso em: 27 ago. 2021.

Durante o trabalho nos grupos, circule pela sala incentivando-os à pesquisa, questione-os e chame atenção para pontos que considere relevantes serem observados e registrados. Avalie processualmente a participação e interação de todos nos grupos, observando se os estudantes conseguem debater e registrar suas impressões de forma coerente e assertiva, dividindo papéis e tarefas; se trabalham colaborativamente nas equipes formadas; se suscitam discussões e se posicionam criticamente.

Leia a proposta da próxima aula e a anuncie para os estudantes para que eles possam ir pensando na personagem que querem apresentar e que elementos gostariam de utilizar para sua caracterização durante a atividade.

SAIBA MAIS

Caso os estudantes não tenham percebido/identificado na atividade anterior o quão intensa é a experiência de criação de uma personagem, ou queiram se aprofundar sobre o tema, indique os vídeos:

Laboratório para atores. Disponível em: https://cutt.ly/LTvnOvp. Acesso em: 27 ago. 2021.

Expressão corporal (Dicas e técnicas). Disponível em: https://cutt.ly/lTvnN7b. Acesso em 27 ago. 2021.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 4: 2 aulas

Após os estudantes terem analisado algumas representações teatrais e vídeos, observando a relevância da construção prévia das personagens, chegou a hora de eles adaptarem uma obra ou elaborarem uma cena para representar. A ideia é que eles façam uma pílula de representação (drops teatral), no qual a construção da personagem seja mais relevante que a ação em si, ou seja, os estudantes precisam imprimir uma marca para a personagem, trazer características relevantes, com ou sem o auxílio de elementos, como cenário e figurino (fotografar poses e expressões também será um ótimo registro).

Proponha que eles esquematizem alguma apresentação que dure entre um e dois minutos, na qual a expressão corporal seja o foco, ou seja, os gestos, a movimentação, as expressões devem contar algo, insinuar uma intenção, um sentimento, uma ação, um desejo etc. A apresentação pode ser feita com um estudante ou em grupo, a escolha deve ficar a critério de cada um, de acordo com a cena, sua construção e intencionalidade.

AVALIAÇÃO

Após esse momento de pesquisas, produção e apresentação, questione os estudantes, suscitando uma autoavaliação sobre como eles significavam a representação teatral e se tinham consciência da complexidade que é dar vida, corpo, expressão e emoções a uma personagem, fazendo com que o interlocutor acredite na história apresentada.

ATIVIDADE 2

INTRODUÇÃO

Semana 5: 2 aulas

Após os estudantes criarem personagens com características visuais bem marcantes, chegou a hora de perceber como os detalhes, as sutilezas da representação podem contar uma história. Para isso vamos apreciar duas vertentes bastante expressivas da era do cinema mudo, ou seja, vamos ver como histórias podem ser contadas sem o uso da linguagem verbal. Como já citamos na atividade anterior, aqui o uso apenas da linguagem visual é em decorrência da ausência de tecnologia sonora.

A atriz francesa Maria Falconetti é reconhecida por muitos críticos de cinema como detentora da melhor atuação feminina da história do cinema por seu trabalho no filme "A paixão de Joana d 'Arc''. Apresente para os estudantes um trecho do filme, de 1928. Peça que eles levantem hipóteses, considerando a atuação da atriz, das razões que levam os críticos a afirmarem isso.

A paixão de Joana d'Arc. Disponível em: **https://cutt.ly/8TvmzYG**. Acesso em: 25 ago. 2021.

Apresente também uma das personagens mais marcantes do cinema, o vagabundo (ou Carlitos, como ficou conhecido no Brasil), personagem criado por acaso, segundo Charles Chaplin.

O vagabundo. Disponível em: **https://cutt.ly/oTvmIgO**. Acesso em: 25 ago. 2021.

SAIBA MAIS

Tirando o Mofo: A Paixão de Joana D'Arc e a lenda da maior atriz da História. Disponível em: **https://cutt.ly/oTvQpkR**. Acesso em: 25 ago. 2021.

Professor, suscite uma discussão com os estudantes refletindo sobre os estilos dos dois filmes, que, embora façam parte da era do cinema mudo, possuem estéticas bastante distintas. Caso eles não levantem essas questões, evidencie a diferença de ritmo das narrativas, o estilo de filmagem (closes em Joana d'Arc e planos abertos em O Vagabundo), além das próprias interpretações. Para finalizar, evidencie que Charles Chaplin possui uma estética de representação denominada pantomima (utilizada no curta de ficção "Buscando Amor", indicado na aula anterior), cujas características são apresentadas no vídeo **"Pantomima e Mímica"** (Disponível em: **https://cutt.ly/pTvm58g**. Acesso em: 31 ago. 2021).

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, o componente "Expressões artísticas: corpo em movimento" também está estudando, na Atividade 2, o movimento pantomímico. Sugerimos uma conversa com o professor do componente para vislumbrar uma efetiva integração, além da que será sugerida na atividade das próximas semanas.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 6 e 7: 4 aulas

O teatro e o cinema possuem estruturas bem diferentes ao contar uma história e, certamente, os estudantes já identificaram isso em sua trajetória e durante as atividades aqui propostas. Apresente em sala ou encaminhe os links a seguir aos estudantes para posterior análise.

Lisbela e o prisioneiro - "Você não me ensinou a te esquecer". Disponível em: **https://cutt.ly/TTvQUZO**. Acesso em: 30 ago. 2021.

Lisbela e o prisioneiro. Disponível em: **https://cutt.ly/CTvQX37**. Acesso em: 30 ago. 2021.

Lisbela e o prisioneiro - texto teatral. Disponível em: **https://cutt.ly/cTCBbiZ**. Acesso em: 03 set. 2021.

Nos dois vídeos, observamos a representação da mesma cena, mas em diferentes linguagens. Solicite aos estudantes que evidenciem as diferenças observadas em relação às expressões corporais, aos gestos, às falas, ao ritmo da cena, à trilha sonora, ao cenário etc. Enfatize que existem diversas formas de adaptar uma mesma história a partir da linguagem escolhida, e, dentro da mesma linguagem, ainda temos variados estilos, como vimos no caso do cinema mudo.

No link a seguir temos outro exemplo de adaptação, nesse caso, de um texto literário para o cinema. Solicite aos estudantes que prestem bastante atenção na caracterização da personagem Macabéa, do romance "A Hora da Estrela".

A Hora da Estrela. Disponível em: **https://cutt.ly/FTvWt30**. Acesso em: 30 ago. 2021.

A Hora da Estrela - texto na íntegra. Disponível em: **https://cutt.ly/XTvWd45**. Acesso em 03 set. 2021.

SAIBA MAIS

Lisbela e o prisioneiro: do texto verbal à transmutação audiovisual. Disponível em: **https://cutt.ly/DTvWEGP**. Acesso em: 31 ago. 2021.

Em grupos, solicite que os estudantes selecionem uma personagem para uma adaptação com movimentos pantomímicos. Eles devem selecionar alguma personagem da literatura nacional ou universal. Espera-se que os integrantes do grupo leiam, por escolha e interesse, uma obra na íntegra, mas, caso não seja possível, podem ler fragmentos e, em abordagem complementar, aprofundar a compreensão dessas características em outros gêneros típicos das práticas no campo artístico-literário: análises literárias, ensaios, comentários críticos, vídeos de representações teatrais, cinema, televisão etc. Após a leitura da obra, integral ou parcialmente, e o aprofundamento da análise da personagem, com curadoria e estudo de outros textos, o grupo deve elaborar um roteiro com as características físicas (expressões corporais e faciais, gestos), psicológicas (sensações, intenções, sentimentos), culturais, ideológicas etc. e relacioná-las com figurino, gestualidade, maquiagem etc.

Após selecionar a personagem, os estudantes devem escolher um trecho da obra para recontextualizá-la em encenação, oportunizando, dessa forma, a mobilização da habilidade EM13LP52. Para isso, precisarão adaptar o texto pensando na representação gestual característica da pantomima e, além disso, elaborar uma introdução para contextualizar seu potencial público, indicando a obra retratada, a cena e as personagens.

Dentre as possibilidades de adaptação, indicamos as personagens das duas obras anteriormente citadas: Lisbela e Leléu (Lisbela e o Prisioneiro), Macabéa (A Hora da Estrela), além de Iracema (obra homônima), Capitu (Dom Casmurro), Emília (Sítio do Picapau Amarelo), Brás Cubas (Me-

mórias Póstumas de Brás Cubas), Alice (Alice no País das Maravilhas), Dom Quixote (obra homônima), Gregor (A Metamorfose), Otelo ou Hamlet (obras homônimas).

As personagens indicadas são apenas sugestões, ficando a critério dos estudantes, em conjunto com o professor, a escolha daquelas que melhor se adequem às possibilidades/intencionalidades da atividade na realidade escolar.

Para a realização da atividade, devem ser consideradas as seguintes orientações:

- Devem criar uma narrativa linear;
- Devem utilizar movimentos pantomímicos (trilha sonora é opcional);
- Não podem se utilizar de outros elementos cênicos para veicular a ideia.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, o componente "Expressões artísticas: corpo em movimento" propõe a mesma estrutura de atividade, porém com a proposta oposta: que construam uma narrativa não linear e sem movimento pantomímico, ou seja, uma performance. Esse componente sugere, inclusive, o uso dos mesmos textos literários. Assim, é interessante que você faça referências ao componente 1, estimulando-os a relacionar as experimentações e potencializar suas reflexões e, especialmente, fazendo com que se apropriem, em leitura compartilhada nos grupos, da obra e mais significativamente das personagens, compreendidas processualmente no contexto das narrativas.

A proposta é que os estudantes experimentem a potencialidade da expressão corporal e reflitam sobre os efeitos de sentido produzidos em uma representação que não faz uso da linguagem verbal, ou seja, que eles ressignifiquem o corpo como um veículo artístico, podendo, inclusive, construir novos significados em um texto que é, originalmente, escrito.

Para esse momento, permita que os estudantes utilizem espaços alternativos da escola. Enquanto estão produzindo, acompanhe os processos de criação para verificar como investigam a organização, o funcionamento e os efeitos de sentido dos discursos que serão materializados por eles. Realize devolutivas individuais e coletivas, colaborando com o processo de composição, de modo que os estudantes reflitam sobre suas intencionalidades e a coerência entre elas e as escolhas que fizeram.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 8: 2 aulas

Para o encerramento da atividade, organize um momento de compartilhamento e apreciação das produções, no qual os estudantes devem observar se a intencionalidade narrativa foi alcançada, a partir da qualidade dos movimentos, da gestualidade e da sonoridade (se for o caso).

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Para potencializar a discussão, você pode propor que os estudantes estabeleçam comparações entre o que foi vivenciado nesta atividade e no componente "Expressões corporais: corpo em movimento", refletindo sobre as especificidades e intencionalidades das atividades propostas e discursos produzidos.

AVALIAÇÃO

Em seguida, mobilize uma autoavaliação, propondo que os estudantes reflitam sobre seus processos criativos a partir das questões norteadoras: ***Como você consegue ressignificar o corpo também como produtor de sentidos? Em que nível o corpo pode auxiliar ou atrapalhar a intencionalidade narrativa?*** Solicite que registrem e compartilhem suas considerações, ampliando o mapa que começaram a construir na atividade anterior.

ATIVIDADE 3

INTRODUÇÃO

Semana 9: 2 aulas

Após a realização de uma atividade voltada para a expressão corporal, para as próximas semanas, a intenção é que os estudantes se aprofundem na análise de personagem da cena já apresentada na atividade anterior. O importante é destacar que o foco será outro, pois, nesse momento, a fala terá um lugar de destaque, pois a sugestão é fazer uma leitura dramatizada.

Nesse momento de introdução, solicite um aprofundamento das características da personagem trabalhada na atividade anterior, que já foi explorada, no componente "Expressões corporais: corpos em movimento", a partir de uma performance e, neste componente, em uma representação pantomímica. Os estudantes podem utilizar a mesma cena ou optar por outra, mas respeitando as características já apresentadas da personagem.

Solicite que os grupos (re)elaborem o roteiro trazendo as características da personagem a partir das pesquisas anteriores e adicionando outras, levando em consideração essa nova forma de representação: ***Como será a voz da personagem? Qual sua entonação? Há variedade linguística? Os gestos permanecem iguais?***

Leitura dramatizada. Disponível em: **https://cutt.ly/LTvWFkE**. Acesso em: 31 ago. 2021.

O Pagador de promessas. Disponível em: **https://cutt.ly/GTvWMgw**. Acesso em: 31 ago. 2021.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 10 e 11: 4 aulas

Durante essas duas semanas, os estudantes devem se aprofundar no texto que será apresentado, nas características das personagens e nas possíveis adaptações para criação dos roteiros. Vale lembrar que se o texto escolhido na Atividade 2 não foi um texto dramático, ele deve ser adaptado para a apresentação. Sugerimos, a seguir, materiais de apoio para a elaboração dos roteiros, lembrando que, como o texto já existe, algumas etapas podem ser desconsideradas ou reconfiguradas. Nessa proposta, possibilitaremos a mobilização das habilidades EM13LP15 e EM13LP16.

Como fazer um roteiro de teatro. Disponível em: **https://cutt.ly/ITvEtgY**. Acesso em: 31 ago. 2021.

Como estruturar um roteiro. Disponível em: **https://cutt.ly/cTvEhGx**. Acesso em: 31 ago. 2021.

SAIBA MAIS

Como escrever uma peça de teatro. Disponível em: **https://cutt.ly/MTvELt6**. Acesso em: 31 ago. 2021.

Após a adaptação do roteiro, os estudantes devem se apropriar do texto, pensando no ritmo de leitura, nas entonações, intencionalidades, trocas com os parceiros de cena etc. Professor, é importante providenciar espaços adequados na escola para as discussões e ensaios dos grupos. Acompanhe a elaboração dos roteiros, estimule-os, oriente-os, problematize e leve-os à reflexão sobre o texto e sua representação. Lembre os estudantes dos materiais e suportes necessários para as apresentações, pois precisam ser providenciados previamente. Vá avaliando o processo de construção de conceitos e elaboração de conteúdos durante os debates e as produções e dando *feedbacks* durante esse processo, além de solicitar que eles registrem suas impressões nos mapas mentais.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 12: 2 aulas

Esse é o momento das leituras. Instrua-os sobre a importância da concentração para transmitir a potencialidade das personagens escolhidas, enfatize que a leitura é dramatizada e, portanto, deve transmitir emoção, intencionalidade por meio do trabalho de prosódia (entonação, ritmo, pausas). Solicite que se organizem para as apresentações previamente para que possam acompanhar as leituras dos demais grupos, que façam silêncio e sejam empáticos enquanto os colegas se apresentam, de modo que todos se sintam seguros e acolhidos na experimentação da interpretação da palavra teatral pela leitura dramática.

AVALIAÇÃO

Após as apresentações, proponha uma reflexão em grupo sobre as diferenças e intencionalidades dos dois tipos de apresentações propostas, a pantomímica e a leitura dramatizada: seus recursos, possibilidades expressivas, como podem funcionar separadamente ou combinadas, conforme a intencionalidade e o contexto de criação. A avaliação deverá ser processual e privilegiar as pesquisas, registros, debates e as interações nos grupos. É importante observar o protagonismo dos estudantes ao estabelecer relações entre as informações coletadas, no olhar analítico, investigativo, crítico, criativo, ético sobre os temas e personagens escolhidos, analisados e recriados e na sistematização de todo o processo, respeitando suas individualidades. Dê feedbacks aos estudantes sobre seu desempenho durante o processo e peça que se autoavaliem em relação aos papéis que desempenharam até aqui, que reflitam sobre suas participações nos grupos, sobre autonomia, colaboração, gestão do tempo etc.

ATIVIDADE 4

INTRODUÇÃO

Semana 13: 2 aulas

Nesta atividade, vamos propor a criação do perfil de uma personagem e um final para um conto. O texto sugerido a seguir pode ser substituído por qualquer outro que faça sentido para realidade escolar, pois você, professor, poderá subtrair o final de uma narrativa e propor um novo final ou sugerir que os próprios estudantes escolham um texto que tenha um desfecho "aberto", como a narrativa apresentada, que, embora esteja na íntegra, abre possibilidade para uma finalização da história, pois termina em uma situação de suspense.

Esclareça aos estudantes que esse texto (ou o texto escolhido e trabalhado na Atividade 2), após finalizado, deverá ser adaptado para uma radionovela (*podcast*) ou um vídeo (curta-metragem) na Atividade 5, por isso, é importante que eles redijam o texto já pensando no roteiro e nas técnicas necessárias para as representações. Ofereça o texto aos estudantes, que devem estar em grupos, de forma impressa ou compartilhe o *link* a seguir:

Muro amarelo. Disponível em: **https://cutt.ly/cTvE5Kt**. Acesso em: 24 set. 2021.

MURO AMARELO

Michel Grellet

Aquele desbotado muro amarelo era o alerta de que ela precisava se levantar para puxar a cordinha e descer do ônibus. Após descer no ponto, precisava caminhar todo o muro de volta, virar à esquerda e seguir seu caminho até a casa. A tarde terminava, o céu já perdia aquela cor alaranjada e Marina caminhava um pouco mais rápido que o normal com seus fones de ouvido, pois o percurso não a agradava e caía uma fina garoa. Foi então que sentiu uma sensação estranha, uma presença que a acompanhava... Apressou mais o passo... Sentia a presença cada vez mais perto... Começou a marchar na ânsia do término do muro que parecia não ter fim.

Ela nem teve tempo de pensar de onde poderia estar vindo aquela sombra. Será que desceu do ônibus com ela? Será que já a observava? Abandonou a hesitação e, assim que virou o muro e a sombra a perdeu de vista por alguns segundos, começou a correr... Correu tão rápido, que ganhou uma certa distância, o que era bom, pois ainda precisava virar à direita no fim do quarteirão e chegar ao seu prédio após passar duas casas. Nesse momento, não restava mais dúvidas, Marina começou a ouvir, mesmo com seus fones, o vulto correndo atrás dela. Aquele quarteirão parecia

ter sido alongado vários metros, os segundos pareciam vários minutos e o pavor era tanto que ela quase sentia alguém segurando sua mochila e a puxando para trás... Por fim, virou a outra esquina, também deserta, passou na frente das duas casas e alcançou a porta do prédio, que, para variar, e por sorte, estava aberta.

Ao atingir o topo do primeiro lance de escadas, ouviu a porta, que acabara de passar, bater com muita força... Escorregou e caiu ao começar o segundo e último lance, pois seu tênis estava molhado... Levantou-se em pouquíssimos segundos e subiu os degraus seguintes ainda se apoiando nas mãos. Ouvia agora passos fortes, cada vez mais fortes e próximos, mas logo em seguida ouviu também o som de uma queda, provavelmente no mesmo local onde ela havia se desequilibrado. Chegou ainda tropeçando ao seu andar e, como sempre pegava as chaves da mochila ainda no ônibus, entrou imediatamente em seu apartamento.

Sufocada pela máscara, pelo cansaço e pelo medo, encostou-se na porta por dentro, deslizou e só então arrancou os fones do ouvido. Ofegante, pálida, não tinha forças para se levantar, mas, ao ouvir várias pancadas em sua porta, deu um salto para frente e outro para trás para verificar se estava realmente trancada. As pancadas cessaram por um tempo que ela não foi capaz de calcular. Ao dar alguns passos para trás, as batidas voltaram e foram crescendo... Cada vez mais fortes... E, quando pensou em gritar, ouviu uma voz familiar:

- Marina, sua louca, cadê vocêêêê?

Foi então que a jovem se lembrou que alguns amigos da época do Ensino Médio iriam ao seu apartamento para comemorar o aniversário do Gustavo, dentre eles, Flávia, sua melhor amiga. Respirou aliviada, abriu um breve sorriso, a porta e abraçou sua amiga com tanta força que ela quase estranhou, mas como fazia um certo tempo que não se viam, principalmente por causa do distanciamento social, creditou aquele ímpeto às saudades.

- Graças a Deus são vocês!!! – Disse a anfitriã.

- Quem mais seria? – Respondeu Flávia.

- Algum boleto, talvez! – Disse ironicamente, fazendo todos rirem.

A turma do Ensino Médio era bem grande, e, graças às redes sociais, quase todos mantinham contato frequente, não se reuniam sempre, nem todos de uma vez, pois seria impossível. Naquele dia, estavam em sete pessoas, entre elas, lógico, o aniversariante, que falava o tempo todo, contava as novidades e brincava por ser o mais velho da turma, aquele que primeiro faria trinta anos. Riram, cantaram, comeram e beberam por tanto tempo que perderam a noção das horas.

Como estava tarde, Flávia e mais três amigos decidiram ir embora juntos, mas, como sempre acontecia quando se encontravam, as duas amigas sempre se ligavam para saber se a outra havia chegado bem em casa. Assim fez Flávia, que, ainda no elevador, ligou para Marina para dizer que já estava segura, chegando em casa. Claro que elas aproveitaram para falar um pouco sobre a noite e, principalmente, sobre os convidados.

Marina pediu licença aos que permaneciam na festa, pegou um copo e foi para a cozinha enquanto falava com a amiga e, obviamente, o primeiro sobre o qual ela queria comentar era o rapaz de camiseta vermelha que foi com eles, não falava muito, concordava sempre com o que diziam, mas ela não se lembrava quem era. Claro, eram tantos colegas que ela, mesmo sendo uma boa fisionomista, não se lembraria... Talvez fosse amigo do aniversariante... Ficou sem graça de perguntar, pois imagina o vexame de não reconhecer o colega.

- Como assim? – disse Flávia. Quando chegamos na sua porta, ele já estava lá, pensei que você fosse me dizer quem era, pois sabe que tenho uma memória péssim... Marina? Marina?

Flávia só ouviu o barulho do copo que caiu no chão... E Marina não ouviu mais nada... Sentiu o ar lhe faltar, ficou pálida como o muro amarelo...

Texto elaborado especialmente para este material.

Após a leitura do texto pelos grupos, oriente-os a criar um perfil para Marina, pois a protagonista do conto não é descrita em detalhes, além de criar o perfil da personagem do rapaz de camiseta vermelha. ***Que idade tem? Estuda? Trabalha? Namora? Com quem vive? Como é sua personalidade? Como é fisicamente?*** Após terem estudado algumas personagens para representá-las, os estudantes já entendem como ela pode ser construída. As características apresentadas das personagens e seu detalhamento vai depender do enfoque dado a cada uma delas na narrativa.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 14 e 15: 4 aulas

Nessas duas semanas, os grupos devem seguir estruturando as características de suas personagens e devem elaborar um final para a narrativa que seja coerente com os aspectos atribuídos à Marina e ao rapaz da camiseta vermelha. Essa proposta possibilita o aprofundamento da habilidade EM13LP54.

Para auxiliar na criação de especificidades das personagens, sugerimos os textos:

5 dicas para arrasar na criação de personagem para o roteiro. Disponível em: **https://cutt.ly/GTvRa51**. Acesso em: 31 ago. 2021.

10 técnicas para criar um personagem cativante. Disponível em: **https://cutt.ly/ZTvRzX5**. Acesso em: 31 ago. 2021.

Já para o desenvolvimento do conto, os estudantes precisam refletir sobre os fatos já apresentados e, principalmente, sobre a motivação do rapaz ao correr: ***Quem é ele? O que ele queria? Ele realmente a perseguiu? Foi apenas uma coincidência? Ele a conhecia? O final será trágico, cômico, nonsense?*** Se necessário, peça que revisitem as sugestões de estruturação de roteiros indicadas na atividade anterior. Dicas para a construção do final:

Como construir um bom final de história. Disponível em: **https://cutt.ly/aTvRE1N**. Acesso em: 31 ago. 2021.

Como escrever finais. Disponível em: **https://cutt.ly/qTvRFED**. Acesso em: 31 ago. 2021.

Caso seja necessário, poderá ser inserido algum fato ou informação ao texto original para dar coerência à trama, desde que não altere/descaracterize a narrativa.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 16: 2 aulas

Nas duas últimas aulas, os grupos deverão analisar as produções dos colegas, observando a coerência dos contos, indicando possíveis problemas de compreensão, de lógica interna na narrativa ou apenas dando dicas para aperfeiçoamento dos textos. Sugerimos o uso da metodologia ativa rotação por estações, pois, assim, um dos redatores do conto fica na estação e apresenta aos estudantes dos outros grupos a produção, anotando seus apontamentos e dicas.

ATIVIDADE 5

INTRODUÇÃO

Semana 17: 2 aulas

Para encerrar esta Unidade Curricular, sugerimos uma representação pautada no aprendizado durante essa trajetória. A proposta é que seja adaptada alguma obra literária sugerida na Atividade 2 ou o conto finalizado da Atividade 4. Essa adaptação poderá ser uma radionovela em *podcast* ou em alguma plataforma de vídeo (desde que a imagem esteja estática, a qual pode, inclusive, ser uma ilustração feita para a obra apresentada). Outra sugestão é que o trecho da obra seja filmado, mas não num plano aberto, como se filma uma peça teatral. A ideia é que a câmera narre a história, com closes, planos abertos e fechados, além de enquadramentos criativos e inusitados, que ajudem a contar essa história. Sugerimos produções de três minutos para os vídeos e de cinco minutos para as radionovelas.

Apresente os seguintes exemplos de radionovelas para os estudantes:

A volta das radionovelas. Disponível em: **https://cutt.ly/OUorYEv**. Acesso em: 22 dez. 2021.

Radionovela: Literatura nas ondas do rádio. Disponível em: **https://cutt.ly/HTvTv6V**. Acesso em: 02 set. 2021.

No caso dos que optem pelos vídeos, indique os seguintes textos sobre enquadramentos e linguagem cinematográfica:

Níveis da linguagem cinematográfica. Disponível em: **https://cutt.ly/sTvTYvy**. Acesso em: 02 set. 2021.

Os enquadramentos da câmera. Disponível em: **https://cutt.ly/RTvTFeo**. Acesso em: 02 set. 2021.

Embora não se trate de um documentário, os estudantes podem explorar as oficinas dos blocos 2 e 4 propostas na página "Escrevendo o futuro", pois elas estão voltadas para as técnicas da linguagem audiovisual, além dos processos de produção e pós-produção. O bloco 4 também poderá ser consultado pelos estudantes que optem pela radionovela, pois trata do processo de edição de áudio, além de indicar plataformas/aplicativos para as edições.

Olhar em movimento: cenas de tantos lugares. Disponível em: **https://cutt.ly/VTvTMcj**. Acesso em: 02 set. 2021.

A sonoplastia é um recurso indispensável para o cinema e a TV, imagine então para uma radionovela, que narra sua história baseada apenas em sons, seja a partir das falas das personagens ou da ambientação da cena como um todo, com passos, carros arrancando, portas batendo ou, ainda, os sons de festa, suspense e terror criados pela trilha sonora. Sendo assim, sugira os seguintes vídeos para que os estudantes compreendam melhor essa técnica:

Como são criados os efeitos sonoros dos filmes? (até 4:38). Disponível em: **https://cutt.ly/xTvT6zG**. Acesso em: 02 set. 2021.

Sonoplastia. Disponível em: **https://cutt.ly/gTvYjtZ**. Acesso em: 02 set. 2021.

Outro recurso interessante é a sonoplastia corporal/percussão corporal, que, além de mais acessível, tem tudo a ver com o aprofundamento e o componente, que estão voltados para o corpo e suas formas de manifestar emoção:

Sonoplastia - Chuva com as mãos. Disponível em: **https://cutt.ly/WTvIdkD**. Acesso em: 02 set. 2021.

Sonoplastia corporal. Disponível em: **https://cutt.ly/BTvIbWo**. Acesso em: 02 set. 2021.

Percussão corporal. Disponível em: **https://cutt.ly/6TvIOkW**. Acesso em: 02 set. 2021.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 18 e 19: 4 aulas

Uma vez que os estudantes já possuem familiaridade com o texto/cena que irão apresentar, nessas quatro aulas, eles devem se dedicar aos roteiros e às técnicas de produção e finalização das produções. Esse momento potencializará o desenvolvimento da habilidade EM13LP17.

Permita que os estudantes utilizem espaços alternativos da escola e, enquanto estão produzindo, acompanhe os processos de criação para verificar como se organizam, colaboram e se apropriam das técnicas necessárias para a realização das produções. Acompanhe a elaboração dos roteiros, os momentos de pré e pós-produção, estimule-os, oriente-os, problematize e leve-os a reflexão sobre o texto, suas intencionalidades e coerência com as representações e, além disso, estimule-os à criatividade na busca de soluções para os problemas encontrados.

Como já enfatizado anteriormente, lembre os estudantes dos materiais e suportes necessários para as apresentações, pois precisam ser providenciados previamente. Vá avaliando o processo de construção de conceitos e elaboração de conteúdos durante os debates e as produções.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 20: 2 aulas

Para o encerramento da atividade, organize um momento de compartilhamento e apreciação das produções, se possível, com toda a comunidade escolar, o que permitirá a mobilização da habilidade EM13LP47. Solicite que os estudantes se organizem previamente para que possam acompanhar as apresentações dos demais grupos, que exerçam a apreciação interessada pelas escolhas dos colegas com empatia, reconhecendo o esforço e a dedicação de todos, em clima colaborativo de aprendizagem.

AVALIAÇÃO

A avaliação, como orientado desde o início desta unidade, deverá ser processual e privilegiar as pesquisas, registros, debates, interações nos grupos e as apresentações, valorizando o protagonismo dos estudantes. Após as apresentações, proponha uma reflexão em grupo sobre as diferenças dos dois tipos propostos, momento no qual eles devem observar a qualidade dos movimentos e gestualidade, a caracterização de personagens e cenários, a sonoridade (com todos os elementos comunicativos da radionovela: falas, efeitos sonoros, trilha sonora etc.), enfim, se os efeitos de sentido atingidos foram os almejados.

Além disso, é preciso analisar como eles conseguiram (re)significar os elementos específicos das produções literárias nas adaptações audiovisuais sugeridas, aliando a apropriação dos textos, o tratamento dado à linguagem, as possibilidades expressivas e se as intencionalidades das representações foram alcançadas. Esses mesmos critérios observados por você, professor, podem ser balizadores, se combinados previamente com os estudantes, para que eles se autoavaliem e apreciem as produções de seus pares. Dê *feedbacks* aos estudantes sobre sua evolução durante o processo, peça que se autoavaliem também em relação aos papéis que desempenharam e que reflitam sobre suas participações nos grupos, autonomia, colaboração, gestão do tempo etc.

COMPONENTE 5

EQUILÍBRIO EM MOVIMENTO

DURAÇÃO: 20 semanas / 30 horas
AULAS SEMANAIS: 2 aulas
QUAIS PROFESSORES PODEM MINISTRAR ESTE COMPONENTE: Química.

INFORMAÇÕES GERAIS:

O componente curricular "Equilíbrio em Movimento" visa analisar os equilíbrios químicos envolvidos no metabolismo. Além disso, com base nas características, transformações e interações envolvidas, propõe investigar que tipos de reações químicas ocorrem dentro de um organismo vivo, levantar e testar hipóteses, selecionar e sistematizar informações sobre situações-problema e variáveis. Utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica, os estudantes vão compreender a importância dos mecanismos envolvidos no equilíbrio químico do metabolismo, na química dos músculos e seus impactos na prática esportiva e na saúde. Para encerrar esse percurso, este componente tem como intencionalidade contemplar habilidades voltadas para o fortalecimento do trabalho em equipe e o desenvolvimento de projetos pessoais ou produtivos articulados com o projeto de vida dos estudantes.

Objetos de conhecimento: Reações químicas; A química dos músculos, transformações, energia química; Ligações químicas; Forças de interação interpartículas; Rapidez das transformações químicas; Equilíbrio químico (fadiga e acidose muscular).

Competências da Formação Geral Básica: Competências 1 e 2.
Habilidades a serem aprofundadas:

EM13CNT101	Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.
EM13CNT202	Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Eixos Estruturantes: Investigação Científica, Processos Criativos, Empreendedorismo.
Competências e Habilidades:

EMIFCNT01	Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.
EMIFCNT04	Reconhecer produtos e/ou Processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
EMIFCNT10	Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.
EMIFCNT12	Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

Professor, os **Eixos Estruturantes** em maior evidência de cada atividade serão indicados pelos ícones a seguir. Apesar da indicação no início das Atividades, pode haver propostas que desenvolvam mais de um Eixo.

	Investigação Científica		Empreendedorismo
	Processos Criativos		Mediação e Intervenção Sociocultural

ATIVIDADE 1

INTRODUÇÃO

Semana 1: 2 aulas

Professor, para esse primeiro momento, apresente para seus estudantes a Unidade Curricular, o componente e as propostas que serão desenvolvidas ao longo do componente com ênfase naquelas que dialogam com os outros componentes da Unidade e com temáticas relacionadas à saúde. Retome o Projeto de Vida, escolhas e expectativas dos estudantes para este aprofundamento. Você pode elaborar um questionário, ou formulário escrito, com perguntas que mobilizem os estudantes acerca de seus Projetos de Vida e, também, dos objetos de conhecimento deste componente. Por exemplo: ***O que mais influenciou sua escolha para esse aprofundamento? Você sabia que a maioria das carreiras atuais e as do futuro necessitam não apenas de habilidades e competências ligadas à cognição, mas também cada vez mais aquelas ligadas ao interpessoal e intrapessoal, como trabalho em equipe e cidadania?***

Se os estudantes se sentirem confortáveis, peça-lhes que compartilhem seus Projetos de Vida e suas respostas. Esse conhecimento pode apoiar o desenvolvimento e seleção das atividades. Neste componente, sugerimos que os estudantes utilizem um diário de bordo como um instrumento de sistematização e reflexões.

Professor, como pontapé inicial, você pode trabalhar as diferentes aplicações da palavra "equilíbrio" a partir da investigação das concepções prévias que os estudantes manifestam sobre equilíbrio químico. Poderá fazer isso mostrando diversas imagens e/ou um vídeo que aborda os equilíbrios em manifestações artísticas, por exemplo. Tendo em vista a temática da Unidade Curricular, é possível trazer imagens de distintas práticas artísticas: equilibrista (artista circense), dançarino de ballet, break etc.

Nesse momento, é importante contrapor o conceito de equilíbrio químico com as ideias associadas ao equilíbrio físico. Professor, você pode salientar, por exemplo, que o equilíbrio químico não pode ser associado ao que ocorre em uma gangorra, por exemplo, pois o equilíbrio químico não pressupõe igualdade nas quantidades das substâncias envolvidas no sistema. Além disso, envolve um processo dinâmico, o que não ocorre com a situação do equilíbrio físico, que é estático. De modo a oferecer subsídios para essa discussão, sugerimos a leitura deste material: **https://cutt.ly/GEWd2ot** (Acesso em: 31 ago. 2021), que analisa concepções equivocadas comuns entre os estudantes e que podem inviabilizar a construção de uma concepção correta desse objeto de conhecimento.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Você pode explorar outras manifestações artísticas considerando as especificidades locais, os múltiplos territórios e algumas sugestões de vídeos apresentados no componente "Expressões artísticas: corpo em movimento". A título de sugestão, você pode abordar o equilíbrio na dança contemporânea e nas performances e pedir que os estudantes reflitam a respeito do equilíbrio nesses múltiplos contextos.

A física do passo mais difícil do balé. Disponível em: https://youtu.be/l5VgOdgptRg. Acesso em 31 ago. 2021.

Para retomar alguns conhecimentos propostos da Formação Geral Básica, é possível fazer alguns questionamentos, como: ***Quais reações químicas você conhece? O que são reações reversíveis e irreversíveis? Quais você conhece?*** Nesse momento, é possível mencionar uma reação de combustão para retomar as reações irreversíveis e uma reação reversível como a que ocorre em uma garrafa de refrigerante fechada.

$$H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2$$

Professor, aproveite esse momento inicial para retomar as condições para que seja estabelecida uma conexão entre os conceitos de equilíbrio químico vistas na Formação Geral Básica e o aprofundamento pretendido para este componente. Você pode fazer os apontamentos no quadro ou através de um mural digital. Você pode retomar esses conceitos a partir dos seguintes tópicos:

1- Não deve haver nem saída e nem entrada de materiais no sistema (sistema fechado).

2- A transformação química envolvida deve ser reversível

3- Deve haver coexistência de reagentes e produtos em quantidades constantes, porém não necessariamente iguais.

4 - A temperatura deve ser constante.

Em seguida, questione-os sobre o que ocorre quando abrimos a garrafa: ***A reação se manterá em equilíbrio? Quais evidências temos para comprovar essa afirmação?*** Retome as concepções de equilíbrio relacionando-as com as reações químicas discutidas. Promova, ainda, uma reflexão sobre a possível presença do equilíbrio químico em outras situações, locais e até em nosso corpo e como pode ser fundamental para as mais distintas práticas e manifestações artísticas, esportivas, para o meio ambiente e para a vida. É importante fornecer recursos para que o estudante possa associar o metabolismo com as reações químicas que compõem os organismos vivos. Para isso, é possível relacionar superficialmente a relação de obtenção de energia pela degradação de nutrientes para a execução de atividades como aquelas discutidas inicialmente.

DESENVOLVIMENTO
Semanas 2 e 3: 4 aulas

Em um segundo momento, sugerimos a utilização de uma atividade simulada de Reações Reversíveis disponível em: **https://cutt.ly/mEWfv0L** (Acesso: 08 set. 2021). Professor, a intencionalidade é que os estudantes consigam associar o conceito de equilíbrio nas reações químicas às reações reversíveis. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de Química tem o potencial de despertar nos estudantes um maior interesse no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a interação entre estudante e objeto de conhecimento, através da utilização de softwares educacionais, favorece uma postura mais ativa na construção do conhecimento. De modo a gerar o engajamento dos estudantes, é possível trazer algumas questões norteadoras, as quais conduzirão para o aprofundamento dos conceitos de equilíbrio à luz da Química. Exemplo de questões norteadoras:

1- ***O que significa dizer que uma reação química atingiu o estado de equilíbrio?***

2- ***Como podemos afirmar que uma reação química atinge o equilíbrio?***

3- ***Qual a importância do equilíbrio químico na prática esportiva e na saúde?***

SISTEMATIZAÇÃO
Semana 4: 2 aulas

Para sistematizar a discussão anterior, a respeito do conceito do equilíbrio químico, seus fundamentos e condições de ocorrência, peça aos estudantes que registrem as suas observações em um mural colaborativo virtual e compartilhem com os pares as suas respostas. Essa atividade tem o objetivo de engajar e valorizar o conhecimento prévio dos estudantes com relação ao assunto. A partir da sequência de estudos, você poderá fazer as intervenções necessárias e retornar às questões, proporcionando oportunidades de reelaboração de hipóteses.

ATIVIDADE 2

INTRODUÇÃO

Semana 5: 2 aulas

Professor, inicie a aula conversando com os estudantes sobre os objetivos das próximas aulas e quais habilidades pretendemos desenvolver. É importante retomar as principais ideias propostas nas atividades anteriores, retomar as sistematizações, relacioná-las com seus Projetos de Vida, bem como sua importância para o cotidiano, sociedade e como estão associadas ao mundo do trabalho. As observações e análises das atividades anteriores serão importantes ferramentas para aprofundar a investigação e análise das transformações químicas e situações-problema que envolvam o equilíbrio químico e pH, tendo como plano de fundo sua ocorrência a partir dos eletrólitos essenciais para o corpo humano e para manutenção da saúde.

Organize a sala em um semicírculo e inicie o assunto retomando a definição de equilíbrio vista na atividade 1: como o equilíbrio está presente nas mais diversas expressões artísticas e práticas esportivas. É importante ressaltar as diferenças entre o estado de equilíbrio químico e o equilíbrio físico, como já foi dito. Retome a discussão do termo e sua importância para a manutenção da saúde, relacionando de forma breve o equilíbrio energético e a ingestão de nutrientes, em especial dos sais minerais, foco inicial dessa discussão. Estimule a participação dos estudantes através de perguntas como: ***Já sentiram cansaço prolongado após a realização de atividades físicas? Notou que durante uma corrida do tipo maratona, é comum que os corredores tenham acesso a copos ou garrafas de água durante toda a prova? Qual seria o motivo? Vocês já tiveram algum quadro de desidratação ocasionado pelo excesso de atividade física ou pela perda de líquido provocada por uma intoxicação alimentar? Quais são as principais recomendações médicas nesses casos? Já ouviram falar em Isotônicos? Qual a importância dos sais minerais para nossa saúde?*** Esperamos que os conhecimentos prévios dos estudantes sejam valorizados e utilizados como ferramenta na construção de sua aprendizagem.

Professor, durante a mediação, discuta com os estudantes que os distúrbios eletrolíticos nos organismos vivos podem envolver equilíbrios químicos, mas isso só será percebido se as transformações químicas envolvidas no metabolismo forem analisadas separadamente. Não podemos fazer essa analogia considerando apenas o equilíbrio hídrico como um todo.

Solicite que registrem suas ideias, pois, ao final das atividades, os estudantes serão convidados a revisitarem seus registros no diário de bordo e realizarem uma autoavaliação.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 6 e 7: 4 aulas

Professor, recomendamos a utilização da metodologia Jigsaw, método cooperativo de aprendizagem que visa a uma atitude mais ativa e responsável do estudante, em relação ao seu aprendizado, desenvolvimento de seu protagonismo e o trabalho das competências socioemocionais.

Pretendemos propiciar ao estudante momentos para analisar situações-problema, que envolvam o corpo humano e transformações químicas na presença de íons associadas à contração muscular. Será possível analisar, também, a conservação de matéria, a manutenção dos cátions e ânions no equilíbrio iônico como fatores favoráveis e limitantes ao metabolismo e para a vida como um todo, bem como realizar previsões a partir de comportamentos em situações cotidianas como desidratação e hidratação.

Para aplicação do método, sugere-se uma divisão em três etapas:

1ª Etapa: Preparação da estratégia. Propõe-se a divisão da sala em cinco grupos, que serão denominados de grupos de base. Para garantir a organização e a participação ativa dos estudantes, atribua os seus papéis a cada estudante durante o método. Cada grupo deve conter um redator, que será responsável pelo registro das respostas, discussões e considerações. O mediador, que organizará as discussões, mantendo seu foco e intervindo em eventuais conflitos. O relator será o porta-voz do grupo, intermediando as dúvidas dos integrantes com o professor e comunicando os resultados aos demais grupos. Os papéis atribuídos aos estudantes possuem o objetivo do desenvolvimento, respectivamente, da capacidade de comunicação e escrita, de habilidades para trabalhar em grupo, negociar e conduzir conflitos e da habilidade de comunicação oral. A escolha dos papéis pode ser realizada, a partir da observação de maiores necessidades de desenvolvimento.

2ª Etapa: Aplicação do método. No primeiro passo, recomenda-se a montagem dos grupos de base e a orientação de cada estudante sobre o seu papel e a sua importância no processo. No segundo passo, sugere-se a retomada da atividade 1. Retome o desenvolvimento dos modelos desenvolvidos pelos estudantes e sua condição de interpretar e identificar as transformações reversíveis e o equilíbrio químico. Apresente as perguntas sugeridas na introdução do assunto aos grupos de base, acompanhe as discussões e registros, porém evite intervenções nesse momento. No terceiro passo, após a discussão e o registro das questões iniciais nos grupos de base, serão formados novos grupos, denominados de especialistas, os quais serão responsáveis por investigar, analisar, discutir e sistematizar uma questão proposta.

Sugestões de investigações de grupos especialistas:

Grupo 1: Qual a importância da manutenção e o equilíbrio dos eletrólitos para o nosso metabolismo?"

Grupo 2: Quais as consequências do desequilíbrio dos eletrólitos em nosso corpo?

Grupo 3: Qual a importância desses íons para a nossa movimentação?

Grupo 4: Qual a importância das soluções isotônicas no contexto da prática esportiva?

Grupo 5: Como os íons podem afetar o pH sanguíneo?

Professor, é importante acompanhar as pesquisas, discussões e registros. Caso seja necessário, recomendamos a mudança de rumos. Forneça textos e materiais que possam contribuir para a resolução do problema proposto.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 8: 2 aulas

Professor, destaque aos estudantes que os eletrólitos têm várias funções em nosso organismo (movimentação, manutenção do equilíbrio ácido-base e hídrico no corpo) e, em cada caso, há equilíbrios acoplados que devem ser analisados.

No quarto passo, cada especialista deve voltar e se juntar ao seu grupo base e socializar seus registros e observações. Após a nova discussão e apropriação dos novos conhecimentos por todos do grupo, os estudantes voltam às questões iniciais e o mediador deve pedir que todos participem com suas considerações, obtidas a partir de sua experiência nos grupos de especialistas. O redator sistematizará as novas considerações do grupo e o porta-voz ficará responsável por intermediar possíveis dúvidas com o professor e por compartilhar oralmente, ao término da atividade, as considerações finais aos demais grupos de base.

3ª Etapa: Avaliação. A avaliação formativa pode ser utilizada para verificar a aprendizagem dos estudantes. Além disso, a autoavaliação dos estudantes deve ser considerada parte integrante do processo de avaliação. Discuta com os estudantes os pontos altos do desenvolvimento dessa atividade e os pontos de atenção, que necessitarão de ajustes.

SAIBA MAIS

Desequilíbrio eletrolítico: potássio e cloro. Disponível em: https://cutt.ly/IEWkFO5. Acesso em: 07 set. 2021.

Alterações do equilíbrio ácido-base. Disponível em: https://cutt.ly/5Rng6yD. Acesso em: 07 set. 2021.

Equilíbrio químico. Disponível em: **https://cutt.ly/6Rnhm4I**. Acesso em: 07 set. 2021.

Sais minerais e seus impactos na qualidade de vida. Disponível em: **https://cutt.ly/KEWk6QL**. Acesso em: 07 set. 2021.

Método cooperativo de aprendizagem Jigsaw no ensino de cinética química. Disponível em: **https://cutt.ly/xEWloQG**. Acesso em: 07 set. 2021.

ATIVIDADE 3

INTRODUÇÃO

Semana 9: 2 aulas

Professor, retome com os estudantes as discussões realizadas nas semanas anteriores. Nesse momento, pretendemos fornecer subsídios para que os estudantes possam conhecer, interpretar e identificar as transformações reversíveis e o equilíbrio químico, além de explorar situações em que ocorre esse tipo de transformação.

Essa é uma etapa importante para retomar a aprendizagem proposta na formação básica, promovendo uma roda de conversa com o objetivo de valorizar o conhecimento prévio dos estudantes e diagnosticar seus saberes sobre transformações reversíveis e o equilíbrio químico. É possível que os estudantes mencionem o equilíbrio químico em situações cotidianas ou nas experiências vistas nas atividades anteriores. Dessa forma, é possível sondar seus conhecimentos sobre o Princípio de Le Chatelier e as variáveis concentração, temperatura e pressão, que podem perturbar o equilíbrio.

As discussões sobre perturbações no estado de equilíbrio devem ser realizadas com muita atenção, pois podem levar a problemas de compreensão do conceito.

Para favorecer e estimular a participação dos estudantes, sugerimos a projeção da do vídeo "Le Chatelier e a pressão". Disponível em: **https://youtu.be/zCzYMZHQWmk** (Acesso em: 09 set. 2021). Professor, faça pausas estratégicas, promova a participação dos estudantes. Esse material auxiliará tanto na visualização dos fenômenos quanto permitirá aos estudantes estabelecerem relações entre o processo de dissolução do CO_2 em água e a sua acidificação. Solicite que os estudantes registrem suas considerações durante a discussão. Esse registro será fundamental para verificar a aprendizagem do estudante, bem como possibilitar uma autoavaliação. Ao término da atividade, questione-os com perguntas como: ***Quais outras reações reversíveis estão presentes em nosso dia a dia? Existirá reações químicas em equilíbrio químico em nosso corpo?*** As perguntas têm o objetivo de aguçar a curiosidade dos estudantes e promover seu protagonismo no desenvolvimento da atividade.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 10 e 11: 4 aulas

Durante o desenvolvimento da atividade, pretendemos propiciar ao estudante a possibilidade de investigar e analisar situações-problema que envolvam transformações reversíveis e o equilíbrio químico a partir de atividades práticas, favorecendo a compreensão dessas transformações em situações cotidianas e/ou reações metabólicas. Professor, essa atividade pode ser realizada a partir da proposta de ensino baseada em atividades de modelagem. Para iniciar as atividades,

sugerimos a formação de grupos, sendo cada grupo responsável por analisar e investigar as situações-problema ou atividades experimentais, discutir os resultados, registrar as considerações e socializar com os demais grupos ao término das atividades.

Iniciando a atividade, na Etapa 1, sugerimos o estudo da transformação do gás N_2O_4 em NO_2, através de seu aquecimento em um tubo de ensaio fechado. Sugerimos que esse experimento seja realizado de forma expositiva, devido a toxicidade do NO_2. Uma outra sugestão de experimento, ainda envolvendo equilíbrios de dissolução, se encontra nas páginas 58 a 61 do material "Atividades Experimentais de Química no Ensino Médio". Disponível em: **https://cutt.ly/2EWgQYi** (Acesso em: 09 set. 2021). É possível, ainda, substituir ou adaptar os experimentos aqui propostos, considerando a realidade e possibilidade local. Solicite que os estudantes elaborem um relatório para cada atividade experimental, o qual deve ser considerado como parte integrante da avaliação. É importante que o experimento possibilite ao estudante evidenciar claramente a ocorrência da reação química, pois, a partir dessas evidências, sugerimos que os estudantes elaborem um modelo para explicar o fenômeno usando seus conhecimentos prévios. É necessário que os modelos sejam expressos de forma concreta, portanto, sugerimos a disponibilização de materiais em todas as etapas de elaboração de modelos, como lápis de cor, papel, papelão, massinha de modelar ou outro material que melhor contemple a proposta.

Professor, durante a elaboração dos modelos, não é o momento de julgar ou classificá-los em corretos ou errados. É fundamental conduzir os estudantes a construírem modelos que sejam sustentados, porém, o processo de reelaboração se torna natural na construção do conhecimento dos estudantes.

A segunda etapa de estudo prevê a análise do processo $2\ NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$, ou seja, promove o resfriamento do sistema trabalhado na etapa 1 e, assim, propiciam aos estudantes evidências da reversibilidade da reação pela análise de cor. A partir do modelo anterior, proponha que os grupos analisem a aplicabilidade de seu modelo para a transformação analisada. É possível que os estudantes precisem reformular suas hipóteses e modelo inicial, ou até mesmo construir um novo, já que o modelo necessita ser aplicado para as duas transformações.

No próximo estudo, a terceira etapa prevê o estudo do sistema $2\ NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ em temperatura ambiente. Solicite que os estudantes reformulem seus modelos a fim de explicar o sistema de coloração intermediária. Espera-se que essa análise possibilite ao estudante a avaliação de seus modelos e sua reformulação, a partir de suas novas observações de coexistência entre os reagentes e o produto em um mesmo sistema.

Após as reformulações, discussões e registros, sugerimos a socialização dos modelos com os demais grupos. Podem ser apresentados modelos distintos, porém, durante a discussão, valorize as ideias, observações e análises. A sistematização prevê que os estudantes testem seus modelos, a partir de novas informações de um sistema em equilíbrio químico.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 12: 2 aulas

Para sistematizar essa atividade, sugerimos a experimentação do equilíbrio de hidrólise do íon bicarbonato $HCO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)} + OH^-_{(aq)}$. Esse deslocamento é ocasionado pelo aumento da concentração do reagente ácido carbônico, através do borbulhamento do gás carbônico na solução, que reage com a água formando o ácido carbônico. Durante a realização da experimentação pelos grupos de estudantes, explique quais reagentes temos e quais produtos serão formados, bem como suas respectivas fórmulas. Questione-os sobre as observações, com perguntas como: ***É possível voltar à cor inicial da reação? O que significa se obtivermos uma cor intermediária, comparando a cor inicial e o primeiro resultado obtido?*** Peça que os estudantes verifiquem a aplicabilidade de seus modelos e solicite que façam os ajustes necessários. Organize a sala em um semicírculo e solicite que os grupos apresentem seus modelos finais. Conduza a apresentação para que mostrem as características principais que os fizeram modificar os modelos em cada etapa, chegando até seu modelo atual.

Nesse momento, espera-se que os modelos apresentem informações sobre a coexistência de reagentes e produtos em um sistema. Além disso, espera-se a avaliação de que um sistema em equilíbrio pode ser perturbado pela alteração de alguns fatores como a temperatura, cujo aumento favorece a ocorrência de reações exotérmicas.

Contribua com a discussão para ampliar a visão sobre reações de equilíbrio químico no cotidiano, como entre o ozônio e o oxigênio na estratosfera. Utilize o último experimento para direcionar a reflexão preliminar sobre o equilíbrio químico presente no sangue, relacionando o aumento ou diminuição da concentração de CO_2 no sangue com o processo de respiração. Essa discussão será retomada e aprofundada nas últimas atividades.

Professor, considere todas as discussões e registros ao longo desta atividade como uma forma de avaliação de todo o processo de ensino e aprendizagem, de maneira a acompanhar o progresso/evolução dos estudantes.

SAIBA MAIS

Modelagem e o "Fazer Ciência". Disponível em: https://cutt.ly/0EWl5hr. Acesso em: 08 set. 2021.

Algumas Experiências Simples Envolvendo o Princípio de Le Chatelier. Disponível em: https://cutt.ly/TEWzuhg. Acesso em: 08 set. 2021.

Relógio de iodo - Reação de Landolt. Disponível em: https://cutt.ly/sEWzsVX . Acesso em: 08 set. 2021.

ATIVIDADE 4

INTRODUÇÃO

Semana 13: 2 aulas

Professor, pensando no desenvolvimento das habilidades do eixo de Investigação científica, esta atividade visa fornecer subsídios para que os estudantes possam associar o metabolismo com reações químicas que compõem os organismos vivos, por meio da investigação e análise de situações-problema relacionadas à temática da química dos músculos e seus impactos na prática esportiva e na saúde.

Ao final desta atividade, os estudantes vão realizar uma atividade experimental com o intuito de explorar as transformações reversíveis e o equilíbrio químico. Inicialmente, dedique um momento para a retomada de alguns temas propostos na Formação Geral Básica, tais como os elementos químicos-chave para vida, visando à ampliação/aprofundamento desses saberes.

Professor, para ampliar a discussão sobre a composição química do corpo humano, sugerimos explorar os músculos e seus processos. No entanto, antes de entrar nos processos químicos, propriamente, é importante que os estudantes compreendam e tenham claro a relação entre musculatura, atividade física e processos químicos e de que forma isso está relacionado com saúde. Por isso, inicie com eles uma conversa sobre como a atividade física promove a saúde. Finalize problematizando com eles a respeito de como se dá essa relação e de que maneira a química está envolvida nesse processo.

DESENVOLVIMENTO

Semanas 14 e 15: 4 aulas

Aborde com os estudantes as transformações químicas que ocorrem durante a contração muscular, por meio da animação "Muscle contraction". Disponível em: **https://cutt.ly/uEWRZdm**. Enfatize os mecanismos químicos na contração muscular. Destaque a importância das ligações químicas, das múltiplas interações transitórias e das mudanças conformacionais que permitem o movimento.

Professor, nesse momento é possível trabalhar os objetos “Ligações químicas” e “Forças de interação interpartículas” e aprofundar o estudo da Geometria de Moléculas Isoladas: Teoria da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência (TRPECV). Para ampliar e aprofundar esses objetos de conhecimento, sugerimos a atividade simulada de "Geometria Molecular". Disponível em: **https://cutt.ly/9EWRzdZ** (Acesso em: 09 set. 2021). Através desse recurso, os estudantes poderão explorar a geometria das moléculas, reconhecer como a geometria molecular está associada à repulsão entre os elétrons e descrever como pares de elétrons afetam as ligações químicas em moléculas reais. Com o intuito de facilitar a aprendizagem dos estudantes a respeito desses

objetos de conhecimento, você pode utilizar um estudo dirigido como o "Geometria Molecular." Disponível em: **https://cutt.ly/7EWRIGZ** (Acesso em: 09 set. 2021).

É importante destacar que as transformações e as interações químicas que acontecem nos sistemas biológicos são complexas e diversas e não refletem com exatidão as simulações vistas nos softwares. De modo a assegurar relações conceituais significativas, é possível retomar algumas discussões a respeito das interações químicas (ligações de hidrogênio, covalentes e forças de Van der Waals) presentes nas proteínas, na água, nos ácidos nucléicos etc. A ideia é que os estudantes compreendam que os princípios que regem a geometria das moléculas também estão presentes na organização dos seres vivos.

Pensando na importância da avaliação processual e formativa, esse estudo dirigido também pode ser usado como uma entrega parcial. Após a conclusão do estudo dirigido, peça aos estudantes que socializem as respostas com os demais colegas e sistematize as respostas no quadro ou através de um painel virtual.

SAIBA MAIS

Usando esferas de isopor para demonstrar a geometria molecular. Disponível em: https://cutt.ly/kEWvwhQ. Acesso em: 08 set. 2021.

ChemSketch: software para representação de estruturas químicas em 2D E 3D. Disponível em: https://cutt.ly/4EWvszf. Acesso em: 08 set. 2021.

Recursos inovadores aplicáveis na sala de aula. Disponível em: https://cutt.ly/gEWcj6o. Acesso em: 08 set. 2021.

Mecanismo de contração muscular. Disponível em: https://cutt.ly/rEWcvBl Acesso em: 09 set. 2021.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

No componente 2, “Fisiologia do movimento”, os estudantes analisaram a citologia e histologia do sistema locomotor e o fenômeno da contração muscular nas distintas manifestações corporais vistas durante as atividades anteriores. Ressalte a importância do ATP como reservatório temporário de energia e retome a discussão acerca das ligações químicas.

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 16: 2 aulas

Professor, após aprofundar e ampliar os saberes a respeito das ligações químicas e das concepções sobre o equilíbrio químico e sua relevância, você pode propor um experimento para que os estudantes compreendam os efeitos da variação da concentração em um equilíbrio específico (Efeito do íon comum: equilíbrio de ionização do ácido acético. "Algumas Experiências Simples Envolvendo o Princípio de Le Chatelier." Disponível em: **https://cutt.ly/KEWbsko**. Acesso em: 09 set. 2021). O experimento sugerido utiliza materiais e reagentes encontrados em farmácias, supermercados e pode ser facilmente executado em grupos pequenos ou de forma demonstrativa.

ATIVIDADE 5

INTRODUÇÃO

Semana 17: 2 aulas

Inicie a atividade com a retomada de conhecimentos prévios da Formação Geral Básica a respeito dos conceitos de acidez e basicidade e a importância do pH nos sistemas biológicos. Sugerimos como atividade inicial a utilização da simulação "Escala de pH". Disponível em: **https://cutt.ly/GEWbTjQ** (Acesso em: 09 set. 2021) para verificação do pH de distintas amostras. Tendo em vista a temática da Unidade Curricular e a discussão da importância da manutenção do pH nos sistemas biológicos, peça que os estudantes analisem o pH do sangue e como a adição de água altera o pH. É importante que as observações sejam registradas no diário de bordo. Professor, como questões norteadoras para esta atividade, sugerimos as seguintes:

1- De que modo a respiração influencia no pH sanguíneo?

2- A eliminação de suor durante a prática esportiva, pode provocar um quadro de desidratação, esse quadro pode perturbar o equilíbrio do pH sanguíneo?

DESENVOLVIMENTO

Semanas 18 e 19: 4 aulas

Professor, a partir das questões norteadoras, retome os princípios fundamentais que regem o equilíbrio químico. Com o auxílio do vídeo disponível em: **https://youtu.be/-eV2J5mMqhI** (Acesso em: 06 ago. 2021), ressalte como o gás carbônico influencia no transporte de gases respiratórios pela hemoglobina.

Em um segundo momento, peça que os estudantes se organizem em quatro grupos e discutam as seguintes situações:

1- A pressão parcial do CO_2 nos pulmões pode variar rapidamente pela taxa e profundidade da respiração. Por exemplo, um remédio comum para aliviar soluços é o aumento da concentração de CO_2 nos pulmões. Isso pode ser atingido prendendo a respiração, respirando lenta e superficialmente ou respirando dentro de um saco de papel. Sob essas condições, a pCO_2 no espaço aéreo dos pulmões sobe acima do normal. Explique em termos qualitativos o efeito desses procedimentos no pH sanguíneo.

2- Uma prática comum entre competidores de corrida de curta distância é a respiração rápida e profunda por cerca de meio minuto para remover o excesso de CO_2 de seus pulmões um pouco antes da corrida começar. O pH sanguíneo pode aumentar para 7,6. Explique por que o pH sanguíneo aumenta. (Fonte: LEHNINGER, T. M., NELSON, D. L. & COX, M. M. Princípios de Bioquímica. 6ª Edição, Artmed, 2014.)

SISTEMATIZAÇÃO

Semana 20: 2 aulas

Posteriormente, você pode exibir o vídeo disponível em: **https://youtu.be/3yRllED5iS8** (Acesso em: 15 set. 2021), cuja situação trata da alteração de equilíbrio ácido-base, com mudança de cor da fenolftaleína. Aproveite esse momento para retomar os pontos vistos na Atividade 3. O vídeo sugerido pode ser substituído por qualquer outro que faça sentido para a realidade escolar, inclusive por textos ou livros.

Após a exibição do vídeo, realize os seguintes questionamentos:

1- Por que houve alteração da cor?

2- Como os indicadores ácido-base podem atuar na identificação do pH das substâncias?

A seguir, retome com os estudantes que os indicadores são substâncias que, quando entram em contato com ácidos e bases, sofrem mudanças de coloração. Destaque que existem diversos indicadores naturais, a exemplo do obtido do repolho roxo.

Em um segundo momento, retome com os estudantes a importância da regulação do pH em diversos campos da Química, sobretudo nos fluidos biológicos. Para finalizar esse momento, sugerimos a realização de uma atividade experimental que visa investigar o efeito tampão utilizando comprimidos efervescentes e extrato de repolho roxo (indicador ácido-base). A realização desse experimento permite aos estudantes mobilizar e aprofundar alguns objetos de conhecimento previstos para esta Unidade Curricular, tais como reações químicas, equilíbrio químico, conceitos de ácidos e bases, dentre outros.

SAIBA MAIS

Solução tampão: uma proposta experimental de baixo custo. Disponível em: **https://cutt.ly/MEWmRfv**. Acesso em: 07 set. 2021.

Determinação da capacidade tamponante. Disponível em: https://cutt.ly/vEWmKOs. Acesso em: 07 set. 2021.

Educomunicação: o que é e como usar na sua sala de aula. Disponível em: https://cutt.ly/qQGQ7J4. Acesso em: 13 ago. 2021.

Sugerimos que os estudantes produzam um material educomunicativo articulado com os demais componentes deste aprofundamento. Trata-se de uma proposta de intervenção/mediação, de natureza multissemiótica. Podem ser textos escritos, podcasts, campanhas digitais ou vídeos que ressaltem os benefícios das práticas esportivas e os fatores importantes que afetam a qualidade dessa prática.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
COORDENADORIA PEDAGÓGICA – COPED

Coordenadora
Viviane Pedroso Domingues Cardoso

Diretora do Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão Pedagógica – DECEGEP
Valéria Tarantello de Georgel

Diretora do Centro de Ensino Médio – CEM
Ana Joaquina Simões Sallares de Mattos Carvalho

Coordenadora de Etapa do Ensino Médio
Helena Cláudia Soares Achilles

Assessor Técnico de Gabinete para Ensino Médio
Maria Adriana Pagan

Diretora do Centro de Projetos e Articulação de Iniciativas com Pais e Alunos - CEART
Deisy Christine Boscaratto

Equipe Técnica e Logística
Aline Navarro, Cassia Vassi Beluche, Eleneide Gonçalves dos Santos,
Felipe Oliveira Santos, Isabel Gomes Ferreira,
Isaque Mitsuo Kobayashi, Priscila Gomes de Siqueira Salvático,
Silvana Aparecida de Oliveira Navia, Simone Vasques.

Colaboração Técnico-Pedagógica:
Instituto Reúna
Kátia Stocco Smole
Cléa Maria da Silva Ferreira
Bruna Caruso
Priscila Oliveira
Isabella Paro

Apoio:
Instituto Sonho Grande
Itaú Educação e Trabalho
Fundação Telefônica Vivo
Ifood

ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Coordenação de área: Alexandra Fraga Vazquez – Equipe Curricular de Química - COPED.

Organização e redação: Alexandra Fraga Vazquez, Equipe Curricular de Química – COPED; Beatriz Felice Ponzio, Equipe Curricular de Biologia - COPED; Marcelo Peres Vio, Equipe Curricular de Física – COPED; Rodrigo Fernandes de Lima, Equipe Curricular de Química – COPED; Silvana Souza Lima, Equipe Curricular de Física – COPED; Tatiana Rossi Alvarez, Equipe Curricular de Biologia – COPED.

Apoio institucional Instituto Reúna: Paulo Cunha (coordenação), Jefferson Meneses, Ana Paula Martins.

Colaboração: Gisele Nanini Mathias – Equipe Curricular de Ciências – COPED

Leitura crítica: Ana Joaquina Simões Sallares de Mattos Carvalho, Débora Regina Vogt, Helena Cláudia Soares Achilles, Maria Adriana Pagan, Janaina Lucena da Cruz, Ubiratan Pasim Bernardes, Rodolfo Rodrigues Martins, Deysielle Ines Draeger (PCNP Bauru); Cristiane Maranni Coppini (PCNP São Roque); Cleunice Dias de Oliveira Gaspar; Jefferson Heleno Tsuchiya, Maria Fernanda Penteado Lamas, Bruno Garcês (Mundo do Trabalho), Renata Alencar (Integração Curricular) e Renata Mônaco (Projeto de Vida), Cléa Maria da Silva Ferreira - Instituto Reúna, Profa. Dra. Celia Maria Giacheti (Unesp), Profa. Dra. Flávia Medeiros de Sarti - (Unesp), Profa. Dra. Fabiana Cristina Frigieri de Vitta (Unesp), Profa. Dra. Hilda Maria Gonçalves da Silva (Unesp), Profa. Dra. Luciani Ester Tenani (Unesp), Prof. Dr. Renato Eugênio da Silva Diniz (Unesp), Prof. Dr. Roberto Tadeu Yaochite (Unesp) Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti (Unesp), Profa. Dra. Sueli Liberati Javaroni (Unesp),Mônica Mandaji (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Dulce ngela da Silva (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Bruno César dos Santos (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T)

ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Coordenação de área: Tânia Gonçalves, equipe curricular de Filosofia - COPED.

Organização e redação SEDUC: Clarissa Bazzanelli Barradas, equipe curricular de História - COPED; Edi Wilson Silveira, equipe curricular de História - COPED; Emerson Costa, equipe curricular de Sociologia - COPED; Marcelo Elias de Oliveira, equipe curricular de Sociologia - COPED; Milene Soares Barbosa, equipe curricular de Geografia - COPED; Sergio Luiz Damiati, equipe curricular de Geografia - COPED; Tânia Gonçalves, equipe curricular de Filosofia -COPED.

Apoio institucional Instituto Reúna: Paulo Edison Oliveira (coordenação), Guilherme Melo de Freitas, Marisa Montrucchio.

Leitura Crítica: Ana Joaquina Simões Sallares de Mattos Carvalho, Débora Regina Vogt, Helena Cláudia Soares Achilles, Maria Adriana Pagan, Priscilla de Mendonça Schmidt, Paulo Rota, Débora Lopes Fernandes, Felipe Pereira Lemos (Professor DE São Carlos), Luciano Silva Oliveira, Luiz Ricardo Tadeu Calabresi, Marcelo Comar Giglio (Professor DE São Carlos), Thalita Pamela Alves (Professor DE São Carlos), Simone Silverio Mathias (PCNP Ourinhos), Bruno Garcês (Mundo do Trabalho), Renata Alencar (Integração Curricular) e Renata Mônaco (Projeto de Vida), Cléa Maria da Silva Ferreira - Instituto Reúna, Profa. Dra. Celia Maria Giacheti - (Unesp), Profa. Dra. Flávia Medeiros de Sarti - (Unesp), Profa. Dra. Fabiana Cristina Frigieri de Vitta -(Unesp), Profa. Dra. Hilda Maria Gonçalves da Silva - (Unesp), Profa. Dra. Luciani Ester Tenani - (Unesp), Prof. Dr. Renato Eugênio da Silva Diniz - (Unesp), Prof. Dr. Roberto Tadeu Yaochite - (Unesp) Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti - (Unesp), Profa. Dra. Sueli Liberati Javaroni (Unesp). Prof. Dr. José Alves (UNICAMP),Mônica Mandaji (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Dulce ngela da Silva (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T),

Bruno César dos Santos (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Leandro Holanda (especialista STEAM do Instituto Reúna)

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Coordenação de área: Marcos Rodrigues Ferreira – Equipe Curricular de Língua Portuguesa

Organização e redação SEDUC: Elisangela Vicente Prismit - Equipe Curricular de Arte - COPED; Priscila de Souza e Silva Alves Canneori - Equipe Curricular de Arte – COPED; Luiz Fernando Vagliengo - Equipe Curricular de Educação Física - COPED; Marcelo Ortega Amorim - Equipe Curricular de Educação Física - COPED; Marcos Rodrigues Ferreira - Equipe Curricular de Língua Portuguesa - COPED, Mirna Léia Violin Brandt - Equipe Curricular de Educação Física - COPED; Emerson Thiago Kaishi Ono - Equipe Curricular de Língua Estrangeira Moderna - COPED; Pamella de Paula da Silva Santos - Equipe Curricular de Língua Estrangeira Moderna - COPED; Michel Grellet Vieira - Equipe Curricular de Língua Portuguesa – COPED.

Apoio institucional Instituto Reúna: Marisa Balthasar (coordenação), Ana Luísa Gonçalves, Isabel Filgueiras.

Colaboração: Carlos Eduardo Povinha - Equipe Curricular de Arte – COPED; Daniela de Souza Martins Grillo - Equipe Curricular de Arte – COPED; Leandro Henrique Mendes – Equipe Curricular de Língua Portuguesa – COPED; Liana Maura Antunes da Silva Barreto – Equipe Curricular de Língua Estrangeira Moderna – COPED; Marcelo Ortega Amorim - Equipe Curricular de Educação Física – COPED; Mary Jacomine da Silva – Equipe Curricular de Língua Portuguesa – COPED.

Leitura Crítica: Ana Joaquina Simões Sallares de Mattos Carvalho, Débora Regina Vogt, Helena Cláudia Soares Achilles, Maria Adriana Pagan, Eliane Aguiar, Débora Lopes Fernandes, Graciella de Souza Martins, Katiuscia da Silva, Ligia Maria Morasco Dorici, Luciano Aparecido Vieira da Silva, Rosângela Fagian de Carvalho, Tânia Azevedo, Carla Moreno, Elizângela Areas Ferreira de Almeida, Lilian Medrado Rubinelli, Ligia Estronioli de Castro (Diretora de Ensino Bauru); Isabela Muniz dos Santos Cáceres (Diretora de Ensino Votorantim); Thaisa Pedrosa Silva Nunes (Diretora de Ensino Tupã); Renata Andreia Placa Orosco de Souza (PCNP Presidente Prudente); Marisa Mota Novais Porto (PCNP Carapicuíba); Djalma Abel Novaes (PCNP Guaratinguetá); Rosane de Paiva Felício (Diretora de Ensino de Piracicaba), Bruno Garcês (Mundo do Trabalho), Renata Alencar (Integração Curricular) e Renata Mônaco (Projeto de Vida), Cléa Maria da Silva Ferreira - Instituto Reúna, Profa. Dra. Celia Maria Giacheti - (Unesp), Profa. Dra. Flávia Medeiros de Sarti - (Unesp), Profa. Dra. Fabiana Cristina Frigieri de Vitta -(Unesp), Profa. Dra. Hilda Maria Gonçalves da Silva - (Unesp), Profa. Dra. Luciani Ester Tenani - (Unesp), Prof. Dr. Renato Eugênio da Silva Diniz - (Unesp), Prof. Dr. Roberto Tadeu Yaochite - (Unesp) Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti - (Unesp), Profa. Dra. Sueli Liberati Javaroni (Unesp), Mônica Mandaji (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Dulce ngela da Silva (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Bruno César dos Santos (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Egon de Oliveira Rangel.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Coordenação de área: Sandra Pereira Lopes – Equipe Curricular de Matemática.

Organização e redação SEDUC: Ana Gomes de Almeida – Equipe Curricular – COPED; Arlete Aparecida Oliveira de Almeida – Centro de Inovação - CEIN; Sandra Pereira Lopes – Equipe Curricular – COPED

Apoio institucional Instituto Reúna: Maria Ignez Diniz (coordenação), Fernanda Saeme Martines Matsunaga; Thiago Henrique Santos Viana.

Colaboradores: Cecília Alves Marques - Equipe Curricular - COPED; Isaac Cei Dias – Equipe Curricular – COPED; Otávio Yoshio Yamanaka – Equipe Curricular – COPED; Rafael José Dombrauskas Polonio – Equipe Curricular – COPED.

Leitura Crítica: Ana Joaquina Simões Sallares de Mattos Carvalho, Débora Regina Vogt, Helena Cláudia Soares Achilles, Maria Adriana Pagan, Priscila Cerqueira, Sandra Regina Correa Amorim , Fabio Alves de Moraes, Ricardo Naruki Hiramatsu, Rafael Felipe Leone, Marcelo, Lilian Silva de Carvalho, Maria Regina Lima, Bruno Garcês (Mundo do Trabalho), Renata Alencar (Integração Curricular) e Renata Mônaco (Projeto de Vida), Cléa Maria da Silva Ferreira - Instituto Reúna, Profa. Dra. Celia Maria Giacheti - (Unesp), Profa. Dra. Flávia Medeiros de Sarti - (Unesp), Profa. Dra. Fabiana Cristina Frigieri de Vitta - (Unesp), Profa. Dra. Hilda Maria Gonçalves da Silva - (Unesp), Profa. Dra. Luciani Ester Tenani - (Unesp), Prof. Dr. Renato Eugênio da Silva Diniz - (Unesp), Prof. Dr. Roberto Tadeu Yaochite - (Unesp) Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti - (Unesp), Profa. Dra. Sueli Liberati Javaroni (Unesp), Mônica Mandaji (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Dulce ngela da Silva (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Bruno César dos Santos (Instituto Conhecimento para Todos - IK4T), Leandro Holanda (especialista STEAM), Lilian Silva de Carvalho (PCNP DE São Carlos), Maria Regina Duarte Lima (PCNP DE José Bonifácio)

Colaboração:

Consultor Maria Adriana Pagan

Consultor Débora Regina Vogt

Assessor Técnico de Gabinete III - SEDUC Camila Aparecida Carvalho Lopes

Professor de Educação Básica II - COPED/DECE-GEP/CEM Isabel Cristina de Almeida Theodoro

Professor de Educação Básica II - COPED/DECE-GEP Adriana dos Santos Cunha

Assessor Técnico II Cleonice Vieira da Costa

Revisão de Língua: Leandro Henrique Mendes, Liliane Pereira da Silva Costa, Marcos Rodrigues Ferreira, Mary Jacomine da Silva, Michel Grellet Vieira, Teônia de Abreu Ferreira

Agradecimentos especiais: Alison Fagner de Souza e Silva (Secretaria Executiva de Desenvolvimento da Educação - PE), Janine Furtunato Queiroga Maciel (Secretaria Executiva de Desenvolvimento da Educação - PE), Érika Botelho Guimarães (Secretaria de Estado de Educação - DF), Luciano Dartora (Secretaria de Estado de Educação - DF), Vania da Costa Amaral (Secretaria de Estado de Educação - DF), Richard James Lopes de Abreu (Secretaria de Estado de Educação - DF), George Amilton Melo Simões (Secretaria de Estado de Educação - DF), Olires Marcondes (Secretaria de Estado da Educação - ES), Rebeca Amorim (Secretaria de Estado da Educação - ES), Carmem Cesarina Braga de Oliveira (Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esportes - AC), Cláudio Soares dos Santos (Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esportes - AC), Danielly Franco de Matos (Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esportes - AC), Eliane Merklen (Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esportes - AC), Priscila de Araújo Pinheiro (Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esportes - AC), Rosseline Muniz e Silva (Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esportes - AC), Vanda Gomes de Brito (Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esportes - AC).

Revisores Carla Banci Cole, Gisele Lemos da Silva, Pollyanna Marques de Aguilar, Luiz Alberto Ornellas Rezende

O material Currículo em Ação é resultado do trabalho conjunto entre técnicos curriculares da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, PCNP atuantes em Núcleos Pedagógicos e professores da rede estadual de São Paulo.

Amparado pelo Currículo Paulista, este caderno apresenta uma pluralidade de concepções pedagógicas, teóricas e metodológicas, de modo a contemplar diversas perspectivas educacionais baseadas em evidências, obtidas a partir do acúmulo de conhecimentos legítimos compartilhados pelos educadores que integram a rede paulista.

Embora o aperfeiçoamento dos nossos cadernos seja permanente, há de se considerar que em toda relação pedagógica erros podem ocorrer. Portanto, correções e sugestões são bem-vindas e podem ser encaminhadas através do formulário https://forms.gle/1iz984r4aim1gsAL7.

ATENÇÃO! Este formulário deve ser acessado com e-mail institucional SEDUC-SP.



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Educação