

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIA AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO

ANA FLÁVIA FAVERÃO FERREIRA DA SILVA

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FISIOLOGIA  
HUMANA, INTEGRANDO OS SISTEMAS LOCOMOTOR E NERVOSO

ARARAS - SP

2022

ANA FLÁVIA FAVERÃO FERREIRA DA SILVA

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FISIOLOGIA  
HUMANA, INTEGRANDO OS SISTEMAS LOCOMOTOR E NERVOSO

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Curso de Licenciatura em  
Ciências Biológicas da Universidade  
Federal de São Carlos campus Araras,  
para obtenção do diploma de Licenciatura  
em Ciências Biológicas.

Orientador: Anselmo João Calzolari Neto

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Anselmo Calzolari, por todos os ensinamentos, apoio, confiança, incentivos e orientação para tornar possível o desenvolvimento deste trabalho.

À minha família, principalmente à minha mãe e à minha avó, por todo apoio necessário desde o ingresso na graduação, por acreditarem em mim e, por me permitirem viver esse sonho. E, a minha prima Giovanna Araújo, por deixar os meus dias mais leves e me trazer alegria.

Ao meu companheiro Murillo Spatti, por sempre estar ao meu lado, acreditando que cada vez posso ir mais longe e, vibrando cada conquista junto a mim.

Às minhas amigas do ballet, Barbara Romin, Giovanna Uechi e Letícia Marolla, pelo companheirismo, no qual estamos sempre dividindo umas com as outras cada momento da vida.

Às minhas amigas Analía Abdala, Cybelle Martins, Maria Tamarozzi e ao meu amigo Gabriel Fontanetti, que tive o prazer de conhecê-los durante a graduação. Os quais estivemos juntos durante todos os momentos de altos e baixos vivenciados durante esses anos e, estiveram sempre me apoiando, tornando a caminhada até aqui mais fácil.

Às amigas Inara Rossi e Vitória Bitarães, por todos os incentivos, conversas e pela aproximação nos dois últimos anos.

Às amigas Ana Bregola, Hingryd Olmo, Maria Seneme e Nayla Taniguti, por todo o apoio e principalmente por sempre acreditarem no meu sucesso.

A todos, meu muito obrigada.

## RESUMO

O ensino de Ciências e Biologia, ainda encontra diversos desafios a serem superados, principalmente em relação à quantidade exacerbada de conceitos existentes e à fragmentação de conteúdos tratados nessas disciplinas. A área da Fisiologia, com base no alto número de conceitos e a presente fragmentação de conteúdos, merece destaque para a superação desses desafios. Junto a isso, dentro das escolas, ainda encontramos muitas aulas pautadas no modelo tradicional de ensino, mesmo sabendo que, com base em nossa sociedade atual, deve ser também superado. Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo propor uma sequência didática para o ensino de Fisiologia Humana, pautada na Aprendizagem Dialógica e nos Três Momentos Pedagógicos (3MP). Esta fundamentação teórico-metodológica têm apontado evidências para a superação desses desafios, a fim de caminharmos para uma educação mais democrática e igualitária.

**Palavras-chave:** Sequência Didática. Fisiologia Humana. Aprendizagem Dialógica. Três Momentos Pedagógicos.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Problematização inicial.....	21
Quadro 2 - Organização do conhecimento.....	23
Quadro 3 - Aplicação do conhecimento.....	25

## **LISTA DE SIGLAS**

3 MPs - Três Momentos Pedagógicos

AEEs - Ações Educativas de Êxito

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PIBID - Programa de Bolsas de Iniciação à Docência.

PRP - Programa de Residência Pedagógica.

SciELO - Scientific Electronic Library Online

SISU - Sistema de Seleção Unificada.

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	8
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	10
3.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA	17
3.2 OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS	17
3.3 LEITURA DIALÓGICA	18
3.4 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA	19
<b>4. ANÁLISE DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	29
<b>5. DESAFIOS ENCONTRADOS</b>	33
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	34
<b>7. REFERÊNCIAS</b>	35

## APRESENTAÇÃO

No decorrer da minha vida escolar, a área de biológicas com certeza me encantou e o ensino superior público era algo que sempre almejei. A escolha pelo curso de Ciências Biológicas foi uma intenção que percorreu todo o meu Ensino Médio e também durante o ano de cursinho pré vestibular. Mas, três professores (dois de Biologia e um de Matemática) foram fundamentais nesse período, pois além de me incentivarem grandemente na escolha do curso, me incentivaram a ingressar em um curso de Licenciatura.

Em 2017, através do SISU (Sistema de Seleção Unificada), ingressei no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) no campus de Araras. Como as aulas da graduação eram ministradas no período noturno, durante o período diurno continuei trabalhando na minha primeira área de formação, o ballet clássico.

Quando ingressei na graduação, já possuía o desejo de trabalhar na área da educação, principalmente pensando que estava em um curso de licenciatura. Esse desejo ficou ainda mais evidente quando cursei a disciplina optativa de “Formação de Professores” e com isso busquei participar de programas da universidade que pudessem me proporcionar experiências dentro da carreira docente. Assim, no final de 2018 comecei a participar do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e, até fevereiro de 2020, fui bolsista no programa. O PIBID possibilitou inúmeras experiências positivas, principalmente pensando na questão da interdisciplinaridade dentro da escola.

Dentro da minha participação no PIBID, uma atividade que me proporcionou vários momentos de reflexão, foi um projeto de prevenção às violências fundamentado na educação problematizadora proposta por Paulo Freire. Esse projeto foi desenvolvido pelos pibidianos(as) e pela professora supervisora, no qual foi abordado com os estudantes da escola o tema “violência na escola”. Nesse projeto, ocorreram atividades como: rodas de conversa; leitura de tirinhas; leituras e produções de cordéis e foi nítido o impacto que teve dentro da escola e como isso poderia ser levado para fora desta.

Com o fim do edital do PIBID em 2020, estava ansiosa para o início dos estágios obrigatórios e por ter mais experiências de regência. No entanto, em março de 2020, as aulas presenciais foram suspensas devido à pandemia do COVID-19. Esse foi um período extremamente difícil, pensando em diversos aspectos vivenciados como o isolamento social, a preocupação com o vírus e suas variantes, as crises financeiras, e muitas situações nas quais as pessoas acreditaram que o senso comum valia mais que o conhecimento científico, sem contar as diversas vezes que a ciência e educação estiveram ameaçadas.

Devido à situação da pandemia e a suspensão das aulas presenciais, o ensino remoto foi assumido. No meio de 2020, comecei a participar do Programa de Residência Pedagógica (PRP), de forma remota. O PRP proporcionou que eu vivesse experiências essenciais para a minha formação, além de garantir diversos momentos de reflexão sobre a educação brasileira. Além disso, durante as reuniões do PRP, nos foram apresentadas as Tertúlias Dialógicas, as quais são denominadas Atuação Educativa de Êxito com fundamento na Aprendizagem Dialógica.

Ao longo de toda a graduação, estive inserida profissionalmente na minha primeira formação (a dança) e, quando tive contato com a Aprendizagem Dialógica, comecei a estabelecer algumas relações entre elas. Dentro de uma sala de aula de ballet clássico, aspectos como a solidariedade devem se fazer muito presentes, levando em consideração as facilidades e dificuldades corporais de cada aluno(a). É necessário a solidariedade, porque todos(as) estão ali trabalhando em grupo, aprendendo de maneira conjunta as movimentações e posteriormente as coreografias.

Com isso, consegui concluir que, no Trabalho de Conclusão de Curso, gostaria de trazer aspectos que me remetessem a isso. Foi então que surgiu a ideia de propor uma sequência didática para o ensino de fisiologia humana, visando à integração do sistema locomotor (muscular e ósseo) com o sistema nervoso, baseando-se na Aprendizagem Dialógica e nos Três Momentos Pedagógicos (3MP).

Na seção 1, serão retratados os principais desafios encontrados no ensino de Ciências e Biologia, apontando uma alternativa de superação para esses desafios, além de trazer o objetivo do trabalho. Na seção 2, temos a fundamentação teórica, trazendo elementos da Aprendizagem Dialógica. Seguindo para a seção 3, temos o método utilizado para o desenvolvimento da sequência didática e, conseqüentemente, a sequência didática proposta. Já na seção 4, com base na fundamentação teórica, a sequência didática proposta foi analisada. E por fim, na seção 5, temos as considerações finais deste trabalho.

## 1. INTRODUÇÃO

Ao falarmos do ensino de Ciências e Biologia dentro das escolas, é de nosso conhecimento que em meio a todos os conteúdos trabalhados nessas disciplinas, inúmeros conceitos são apresentados em livros didáticos (CARVALHO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2011) e posteriormente exige-se que os alunos saibam todos esses conceitos, seja para avaliações dentro da própria escola ou até mesmo para os vestibulares. Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani (2011), destacam ainda que os estudantes apenas memorizam os conteúdos abordados de uma forma mecânica e não os aprendem de maneira substancial.

Dentro do ensino de Biologia, o conhecimento biológico é descrito de forma fragmentada, no qual há a divisão entre as áreas da Biologia e dificilmente relações entre elas são abordadas em sala de aula. Sendo assim, os estudantes não percebem o mundo vivo de uma forma integrada, fazendo com que eles encarem a disciplina como um exercício de memorização (CARVALHO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2011). Na Fisiologia, uma das áreas da Biologia Funcional (MAYR, 2005), é possível identificar com clareza essa fragmentação de conteúdos. As diversas funções do organismo vivo são ensinadas de forma separadas, dividindo-as em sistemas ou aparelhos e, assim, esses sistemas/aparelhos são abordados de forma isolada como se funcionassem individualmente, não promovendo sua integração e de suas funções orgânicas. No entanto, quando as funções vitais do corpo humano são abordadas, é necessário estabelecer relações entre os diferentes sistemas e aparelhos, para que os alunos compreendam o funcionamento do corpo humano como um todo (VANZELA; BALBO; JUSTINA).

Um levantamento feito por Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani (2011), aponta que a estimativa média de número de conceitos de Fisiologia dentro dos livros didáticos é de 612 conceitos. Além desse número exacerbado de conceitos dentro da Fisiologia, quando pensamos em como essa área está sendo trabalhada dentro das escolas, notamos que dificilmente os professores rompem o modelo tradicional de ensino, gerando maiores dificuldades para que a aprendizagem dos estudantes de fato aconteça (LIMA; MOREIRA; CASTRO, 2014).

Posto isso, é necessário reconhecermos a importância de que se tenha uma reestruturação dos conteúdos ensinados dentro das disciplinas de Ciências e Biologia. Essa reestruturação se refere à fazer com que as ideias que tem papel central no conhecimento biológico passem a ter um papel estruturante no processo de ensino e de aprendizagem, assim, proporcionando que os alunos possam ter de fato uma visão integrada no mundo vivo (CARVALHO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2011). Somado a isto, trabalhar os conteúdos

abordados nessas disciplinas, vinculados a situações presentes no dia a dia dos alunos, seria uma estratégia viável para uma maior compreensão dos conteúdos, visto que os conteúdos teóricos científicos podem ser aplicados em situações vivenciadas pelos estudantes (VANZELA; BALBO; JUSTINA, 2007). A fim que esta compreensão dos conteúdos seja concretizada, outro fator importante a ser ressaltado é a necessidade de que os estudantes se envolvam ativamente no processo de aprendizagem (SILVA; COSTA; CASTRO, 2017).

Para que o ensino dos conteúdos considerando sua vinculação a situações do dia a dia e o envolvimento ativo dos estudantes, possa ser concretizado, romper com o modelo de ensino tradicional, ainda presente em muitas escolas, torna-se fundamental em modelos construtivistas de aprendizagem. No entanto, é indispensável a busca por um ensino mais igualitário e democrático dentro das escolas, tendo em vista a sociedade da informação na qual estamos inseridos, e a Aprendizagem Dialógica (AUBERT, et al., 2016), dentro do processo educacional, pode ser considerada crucial para que um ensino mais igualitário e democrático seja então alcançado.

Pensando em todo o processo de ensino e aprendizagem, os professores podem buscar elaborar sequências didáticas que contemplem todas estas expectativas até aqui mencionadas. A sequência didática é “(...) um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais.” (ZABALA, 1998, p.18).

Colocando em evidência as possibilidades de mudanças mencionadas para o ensino de Ciências e Biologia e as sequências didáticas, temos a proposta metodológica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), que pode contribuir para alcançar a expectativa de superação tanto do ensino tradicional, quanto de concepções construtivistas de aprendizagem. Os 3MP apresentam a oportunidade de serem utilizados das mais variadas formas, sendo uma prática didático-pedagógica fundamentada na dialogicidade e problematização (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012).

Em 09 de março de 2022, uma busca foi realizada na base de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online), para investigar se na literatura já haviam propostas de sequências didáticas com o objetivo de romper os desafios enfrentados no ensino de Ciências e Biologia e que se baseassem na Aprendizagem Dialógica, em busca de um ensino mais democrático e igualitário. Os descritores utilizados para essa busca foram “physiology” (fisiologia) e “following teaching” (sequência didática) e, foram filtrados apenas artigos para esta busca. Apesar de 18 artigos terem sido encontrados, apenas 5 referiam-se à área da educação. No entanto, após a leitura de seus resumos, nenhum desses apresentava fundamentos de sequência didática na Aprendizagem Dialógica.

Devido aos resultados obtidos e a busca pelo rompimento dos desafios encontrados no ensino das disciplinas de Ciências e Biologia, este trabalho tem como objetivo a elaboração de uma sequência didática para o ensino de Fisiologia Humana, dentro das escolas, fundamentando-se na Aprendizagem Dialógica e metodologicamente nos 3MP.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Dentro da sociedade patriarcal, a perspectiva de ensino tradicional era vista como algo que garantiria êxito àqueles que estavam ali inseridos. Contudo, com a transformação da sociedade, na atual sociedade da informação, as relações hierárquicas existentes na sociedade patriarcal estão sendo substituídas por relações mais dialógicas. Essas estão inseridas numa concepção comunicativa (AUBERT, et al., 2016), no entanto, é pertinente discorrer sobre as outras concepções, para entendermos o porquê a concepção comunicativa torna-se válida dentro da sociedade da informação.

Associado à concepção objetivista, temos um ensino que delimita-se na transmissão de informações e aprendizados, sendo apenas um processo de assimilação e repetição de informações. Nesta concepção, o propósito é que os estudantes assimilem e memorizem o maior número de informações possíveis transmitidas pelo professor, onde esse é visto como fonte de conhecimento (AUBERT, et al., 2016). “A concepção objetivista de aprendizagem se desenvolveu na e para a sociedade industrial e não é capaz de explicar como as pessoas aprendem no contexto das sociedades informacionais e dialógicas” (AUBERT, et al., 2016, p. 35). Para que o aluno obtenha sucesso na sociedade da informação, é necessário que o ensino seja direcionado ao desenvolvimento de habilidades que estejam vinculadas à seleção e ao processamento de informações, não à sua memorização, como diz a concepção objetivista (AUBERT, et al., 2016).

Decorreu na segunda metade do século XX, uma transição da concepção objetivista para uma concepção construtivista, na qual, a realidade é construída pelos sujeitos e grupos. Interpretando o construtivismo, é possível analisar que essa aprendizagem tem como referência principal a concepção da aprendizagem significativa (AUBERT, et al., 2016).

Essa concepção define a aprendizagem como um processo individual de construção de significado e atribuição de sentido, diferente em cada pessoa, porque cada um tem conhecimentos prévios diferentes e uma disposição diferente perante à aprendizagem, o que produz a possibilidade de se realizarem associações entre o que se sabe e a nova informação, e essas associações podem ser mais ou menos eficientes em cada pessoa e para cada situação de aprendizagem (AUBERT et al., 2016, p. 50).

Dessa forma, podemos dizer que na concepção construtivista, a aprendizagem é uma questão de grau e tem-se como enfoque disciplinar “uma orientação psicológica que não leva devidamente em consideração os aspectos pedagógicos e sociológicos” (AUBERT, et al., 2016, p. 76). Dessa forma, uma consequência que pode ser notada dentro desta concepção é que a adaptação à diversidade acontece de forma que os indivíduos não levem em consideração a desigualdade do contexto e isso gera um aumento das desigualdades. (AUBERT, et al., 2016).

A fim de ter um ensino com níveis máximos de aprendizagem, temos por fim, a concepção comunicativa, a qual situa-se dentro de uma perspectiva dialógica. Nesta, as interações existentes entre as pessoas das comunidades irão influenciar na aprendizagem escolar, assim, a aprendizagem dos estudantes vai além do professorado (AUBERT, et al., 2016).

Em linhas gerais, a aprendizagem depende cada vez menos do que ocorre na sala de aula e cada vez mais da coordenação entre o que ocorre na escola e fora dela. Na atual sociedade da informação, a aprendizagem depende cada vez mais da correlação das interações que o menino ou a menina tem com pessoas de seu entorno, além do professorado (os e as familiares, as amigas, os monitores e as monitoras dos centros de recreação, o voluntariado etc.) e espaços além da sala de aula escolar (como a biblioteca ou a sala de informática da escola, o domicílio, a associação cultural do bairro, a rua etc. Portanto, a aprendizagem dialógica parte do diálogo igualitário do menino ou da menina com o professorado, as famílias, seus pares, a comunidade etc. e com toda a diversidade de espaços nos quais meninos e meninas aprendem e se desenvolvem (AUBERT, et al 2016, p. 67).

Na Aprendizagem Dialógica, os professores, as famílias e outros adultos irão participar do diálogo e assim, superando os limites das próprias fronteiras culturais. Calzolari, Batisteli e Mello (2020) enfatizam “Na Aprendizagem Dialógica é o diálogo que marca a posição democrática entre as pessoas. A dialogicidade apresenta-se como meio de aprender, de pensar, de viver, de criar e recriar sentido para a vida” (p. 447). Aubert, et al.(2016), sobre as consequências da concepção comunicativa, aborda que “com a transformação do contexto, o respeito às diferenças se inclui como uma das dimensões da educação igualitária” (p. 76).

A aprendizagem dialógica é produzida em diálogos igualitários, em interações nas quais é reconhecida a inteligência cultural de todas as pessoas e que são direcionadas à transformação dos níveis prévios de conhecimento e do contexto sociocultural, de modo que seja possível avançar até o sucesso de todos e todas. A aprendizagem dialógica é produzida em interações que aumentam a aprendizagem instrumental, favorecem a criação de sentido pessoal e social, estão orientadas por princípios solidários e nas quais igualdade e a diferença são valores compatíveis e mutuamente enriquecedores (AUBERT, et al., 2016, p. 137).

Neste trecho temos o destaque aos sete princípios da Aprendizagem Dialógica, sendo esses: (1) **Diálogos igualitários**, no qual, dentro de uma sala de aula todas as contribuições, sejam elas do professor, do aluno, do diretor ou de qualquer funcionário ali presente, devem ser valorizadas igualmente (GABASSA, 2020). (2) **Inteligência cultural**, esta “reconhece a

inteligência como um processo intersubjetivo, originária das experiências de vida dos sujeitos nos seus contextos imediatos e sempre localizados em grupos e culturas.” (GABASSA, 2020, p. 1963). Este segundo princípio dispõe novas possibilidades para a escola, na qual todos podem ensinar e aprender, participando ativamente na construção de uma escola de qualidade. (3) **Transformação**, este princípio garante que por meio do diálogo igualitário e da inteligência cultural, a escola não se prenda à reprodução da sociedade, permitindo assim as possibilidades de sua transformação. (4) **Dimensão instrumental**, visa garantir o domínio de todos os instrumentos fundamentais para uma vida digna na sociedade da informação, sendo que esses instrumentos viabilizam uma inserção e luta na atualidade. (5) **Criação de sentido**, entendida como a possibilidade dos indivíduos se sentirem protagonistas da própria existência, acarretando a tomada de decisões, diálogo, respeito ao próximo e interação. (6) **Solidariedade** é um elo em que os sujeitos mantêm-se conectados num pertencimento de um mesmo mundo social e, tem como finalidade aumentar a possibilidade de êxito educativo. (7) **Igualdade de diferenças**, vem para reforçar que é preciso pensar em um currículo inclusivo, para que seja possível atender toda a diversidade existente dentro de uma sala de aula (GABASSA, 2020).

Os princípios da aprendizagem dialógica pretendem oferecer uma diretriz para a reflexão sobre a aprendizagem dialógica e sua prática. Todos eles conjugam teorias sociais, conhecimentos culturais e sentimentos, aspectos acadêmicos dentro de processos de transformação que reúnem as relações de trabalho, sociais, familiares e afetivas das pessoas que participam dele (AUBERT, et al., 2016, p. 137).

Incorporados à sociedade da informação, dispor de sistemas educativos de qualidade, que colaboram com o êxito educativo de todos os estudantes, torna-se um elemento chave para que a exclusão social seja superada. Com isso, temos as Ações Educativas de Êxito (AEEs), que promovem esse êxito educativo esperado para todos os estudantes, essas são ações que podem melhorar o sucesso escolar e contribuir para a coesão social em todos os contextos a quais são implementadas. Como estas ações apresentam eficácia independentemente do contexto, estas tornam-se então transferíveis para outras escolas e comunidades, com a finalidade de garantir uma melhora à escola, ao sucesso escolar e coesão social (FLECHA, 2015).

Fundamentadas em uma perspectiva dialógica de aprendizagem, as atuações educativas de êxito são sustentadas por um arcabouço teórico-metodológico também dialógico e crítico, que impulsiona estudos ancorados na realidade concreta para compreendê-la e, sobretudo, transformá-la, na luta pela diminuição das desigualdades sociais e educativas e pela instauração de uma sociedade mais inclusiva e igualitária (GABASSA, 2016, p. 1959).

As AEEs incluem diferentes práticas: a Biblioteca Tutorada, a Tertúlia Literária Dialógica, os Grupos Interativos, a Formação de Familiares, a Formação Dialógica do

Professorado, o Modelo Dialógico de Prevenção e Resolução de Conflitos e Participação Educativa da Comunidade.

A Biblioteca Tutorada, na qual há uma extensão de horário além do horário da aula regular, para ter um atendimento ao aluno. A respeito dessa prática, Gabassa (2016) destaca:

Podem ser trabalhadas atividades de pesquisa, de leitura e escrita, de realização de tarefas escolares e outras, a depender das demandas e do desejo dos participantes de cada instituição. Trata-se de um espaço que pode potencializar a aprendizagem de todos, adultos e crianças e que, para isso, pode contar com a participação de pessoas voluntárias (familiares dos estudantes, pessoas da comunidade, estudantes da universidade) para acompanhamento e realização de atividades diversas (p. 1965).

A Tertúlia Literária Dialógica é uma atuação com atividade de leitura, onde a partir da leitura de obras clássicas estabelece-se um diálogo entre as pessoas participantes, a fim de garantir troca de experiências, aprendizado conjunto e produção de conhecimentos (GABASSA, 2016). “A atividade consiste na construção coletiva de sentidos com base no diálogo oriundo da leitura de uma obra da literatura clássica universal.” (GABASSA, 2016, p. 1965). As tertúlias também podem englobar outros campos além da literatura, como a música, as artes, a ciência e etc (GABASSA, 2016).

Os Grupos Interativos visam à organização da sala em pequenos grupos heterogêneos, nos quais cada grupo realiza uma atividade diferente e conta com a colaboração de uma pessoa adulta ou mais experiente para isso (GABASSA, 2016). “É uma prática pedagógica que visa a superação do fracasso escolar, pois desencadeia, por meio das interações sociais estabelecidas em sala, a aceleração da aprendizagem das crianças, jovens e adultos (...)” (GABASSA, 2016, p. 1966). O planejamento é feito por meio do professor, observando a necessidade de seus alunos a partir do diálogo com eles e seus responsáveis. Além disso, as atividades devem ser um momento de revisão, dando ênfase no conteúdo a qual já foi ensinado. É importante que dentro dos grupos interativos tenha a participação de pessoas voluntárias, que em colaboração com o professor da turma, possibilita o aumento do rendimento escolar dos alunos. Ressalta-se que quanto mais variado foi esse grupo de pessoas voluntárias, melhor serão as interações, pois as diferenças são vistas como um valor positivo, a fim de aumentar a aprendizagem. (GABASSA, 2016).

A Formação de Familiares, traz os familiares para dentro da escola, para que estes desfrutem de novas aprendizagens, sejam elas tertúlias, artesanatos, informática, alfabetização e etc e, que os familiares participem das decisões e processos educativos dos estudantes da escola (GABASSA, 2016). “A Formação de Familiares beneficia os adultos que participam

diretamente, bem como os seus filhos e a comunidade, combatendo as desigualdades educativas e sociais.” (CREA, 2017, p. 4).

Nessa ação, a aprendizagem das crianças e de toda a comunidade é fortalecida, uma vez que a escola passa a ser a referência para os processos de aprendizagem de todo o bairro, fortalecendo as relações intergeracionais e o movimento das pessoas em torno da aprendizagem instrumental de cada um(a). As possibilidades curriculares se ampliam para além do que está definido pelas políticas e essa construção pedagógica do currículo dá sentido ao contexto da comunidade escolar e dos sujeitos envolvidos no processo (GABASSA, 2016, p.1967).

A Formação Dialógica do Professorado, é uma ação que envolve os professores, na qual, esses “(...) desenvolvem com rigor ético, o seu próprio profissionalismo, através da participação em formação contínua de qualidade.” (CREA, 2017, p. 6). Os professores buscam aprimorar sua formação, por meio de leituras da área da educação e também de revistas que tenham um impacto internacional, tendo como propósito o acesso a conhecimentos poderosos e evidências científicas dentro de sua área profissional (GABASSA, 2016).

O Modelo Dialógico de Prevenção e Resolução de Conflitos, concede uma melhor convivência, baseando-se no diálogo e no consenso entre aqueles que estão envolvidos. Este diálogo existente permite que seja descoberto as causas e as origens dessas situações conflituosas, a fim de resolvê-las e preveni-las (CREA, 2017).

Consequentemente, esta abordagem realça a prevenção do conflito, ao criar uma atmosfera de colaboração, na qual os membros participam na criação de regras, na gestão da escola, na forma como o conflito é solucionado e na existência de um maior entendimento de todos os envolvidos. Neste modelo, são estabelecidos o espaço e as condições, para que todos tenham oportunidades iguais para verbalizar os seus sentimentos e opiniões com vista à resolução. Para tornar este diálogo possível, considera-se que todos, independentemente da sua cultura ou nível de educação, entre outros aspetos, tenham a oportunidade de intervir, dar opiniões e participar na procura de uma solução harmonizada, que ajude a prevenir o conflito (CREA, 2017, p. 4).

A Participação Educativa da Comunidade, mostra que quando há a participação da comunidade dentro das escolas, há uma melhora no rendimento escolar dos estudantes. No qual, a colaboração das famílias colabora para que existam transformações das relações dentro da escola, auxiliando na superação das desigualdades por meio da otimização de resultados acadêmicos e também pelo estabelecimento de relações igualitárias (CREA, 2017).

Este tipo de participação significa conseguir mais recursos humanos, que sirvam de apoio à aprendizagem dos alunos, permitindo desencadear ações inclusivas, que contribuam para melhorar o rendimento e a convivência escolar. Também é reforçado o interesse e o esforço pela aprendizagem de toda a comunidade, o que tem como consequência, melhores aprendizagens para todos (...) (CREA, 2017, p. 6).

As sete AEEs descritas englobam os sete princípios da Aprendizagem Dialógica e esses em conjunto constituem transformações de grande impacto aos indivíduos e também às escolas.

Além disso, as AEEs possibilitam alternativas para a criação de um currículo também dialógico e, escolas e sociedade que sejam mais democráticas (GABASSA, 2016).

### **3. MÉTODO**

#### **3.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

No ensino de Ciências e Biologia, ainda é possível presenciar aulas descontextualizadas, nas quais as exposições teóricas fundamentam-se apenas nos livros didáticos. O livro didático é sim um recurso importante dentro da sala de aula, no entanto, seu uso deve ser feito de forma crítica e este não deve ser a única fonte de conhecimento empregada pelo professor. Com isso, o professor deve buscar propostas que promovam um processo de ensino e aprendizagem mais exitoso aos estudantes e, assim temos a sequência didática, a qual “(...) é considerada um instrumento fundamental que facilita a abordagem de conceitos de difícil compreensão(...)” (NÓBREGA; SUDÉRIO, 2020, p. 4).

As sequências didáticas apresentam determinadas características e entre elas podemos mencionar que cada sequência volta-se para objetivos específicos, que esquematizam as variáveis da complexa prática educativa (ZABALA, 1998). É importante que o professor realize inter-relações dos conteúdos abordados dentro de uma sequência didática, para que estes estejam conectados e sejam trabalhados de forma harmoniosa (UGALDE; ROWEDER, 2020).

Uma sequência didática bem estruturada pode favorecer um encadeamento de grandes temas correlatos, evidenciando a ligação que existe entre as grandes áreas de uma disciplina ou até mesmo, em um horizonte mais amplo, envolvendo diferentes áreas do conhecimento (UGALDE; ROWEDER, 2020, p.3).

Ugalde e Roweder (2020) destacam que uma sequência didática irá contribuir de forma significativa tanto para o professor, quanto para o aluno. Para o professor pensa-se no viés de ensino e para o aluno no viés de conhecimento, visto que a sequência didática traz uma organização dos conteúdos e em diferentes momentos traz um caráter dinâmico, favorecendo a socialização de todas as informações que os alunos irão utilizar para fundamentar seus argumentos.

#### **3.2 OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS**

A proposta metodológica designada de Três Momentos Pedagógicos (3MP), elaborada por Delizoicov e Angotti e, investigada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco, originou-se da transposição da concepção freiriana para um contexto de educação formal, evidenciando uma educação dialógica, em que por meio da mediação do professor, relações entre o cotidiano do estudantes e os conhecimentos científicos estudados na escola, serão estabelecidas (BONFIM;

COSTA; NASCIMENTO, 2018).

Os momentos pedagógicos apresentam funções específicas e que diferenciam-se entre si, dessa forma podemos então descrever os 3 MP, começando pela *problematização inicial*: “Apresentam-se situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas, embora também exijam, para interpretá-las, a introdução dos conhecimentos contidos nas teorias científicas.” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 200). É nesse momento que os alunos são desafiados a expor seus pensamentos e opiniões sobre as situações. O objetivo é problematizar o conhecimento que está sendo exposto pelos alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002) e “(...) propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão e fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não o detém.” (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012, p. 200).

A *organização do conhecimento*, também está inserida nos momentos pedagógicos, é neste momento que os conhecimentos identificados como fundamentais para compreender os temas abordados na *problematização inicial* são estudados sob a orientação do professor (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). “As mais variadas atividades são então empregadas, de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas.” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 201).

E por fim, o último momento, é a *aplicação do conhecimento*, a qual

Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras situações que, embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 202).

O momento de aplicação do conhecimento é significativo para que os estudantes estabeleçam e encontrem relações entre os temas apresentados, não só por meio dos conceitos, mas também por meio de fenômenos que possam conter alguma relação com as informações abordadas (BONFIM; COSTA; NASCIMENTO, 2018).

### 3.3 LEITURA DIALÓGICA

A aprendizagem dos estudantes não depende única e exclusivamente do que é ensinado dentro da escola, na sala de aula, mas a aprendizagem também acontece em suas casas e nos mais diferentes espaços. Dessa forma, compreende-se que a aprendizagem dos alunos resulta

das diversas interações que existem, independentemente do local. A concepção da Leitura Dialógica, reúne as práticas e teorias dessas interações, sejam essas interações que os alunos têm com suas famílias, com os professores e/ou com outros indivíduos presentes nos ambientes as quais estão inseridos (VALLS; SOLER; FLECHA, 2008).

A leitura dialógica é o processo intersubjetivo de leitura e compreensão de um texto sobre o qual as pessoas aprofundam as suas interpretações, refletem criticamente sobre ele e o contexto, e intensificam a sua compreensão de leitura através da interação com outros agentes, abrindo assim possibilidades de transformação como leitor e como pessoa no mundo (VALLS; SOLER; FLECHA, 2008, p. 73, tradução nossa).<sup>1</sup>

Dessa forma, temos que a Leitura Dialógica move o foco que existe entre leitor e texto a nível individual e, passa então a ter uma interação entre o leitor e aqueles que estão ali presentes naquele momento em relação ao texto. Isso nos mostra que todos apresentam capacidade de aprender e de desenvolver conhecimentos nos mais diferentes contextos de atividades sociais e culturalmente diversos (VALLS; SOLER; FLECHA, 2008).

### 3.4 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Para contemplar os objetivos presentes nesse trabalho, a sequência didática proposta foi elaborada para as aulas de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental, tendo como tema “Sistema muscular, ósseo e nervoso”. A sequência didática conta com 8 aulas, sendo que cada aula terá 45 minutos. Os conteúdos a serem abordados nesta sequência didática foram baseados na Unidade Temática “Vida e Evolução” presente na BNCC (Base Nacional Comum Curricular), sendo que as habilidades escolhidas para apoiar essa sequência didática foram:

**(EF06CI07)** Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções (BRASIL, 2018, p. 345).

**(EF06CI09)** Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso (BRASIL, 2018, p. 345).

---

<sup>1</sup> La lectura dialógica es el proceso intersubjetivo de leer y comprender un texto sobre el que las personas profundizan en sus interpretaciones, reflexionan críticamente sobre el mismo y el contexto, e intensifican su comprensión lectora a través de la interacción con otros agentes, abriendo así posibilidades de transformación como persona lectora y como persona en el mundo (VALLS; SOLER; FLECHA, 2008, p. 73).

Com isso, a sequência didática proposta será apresentada:

Quadro 1 - Problematização Inicial.

	<b>PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL</b>
<b>AULAS 1 E 2</b>	<p><b>Objetivos de ensino:</b> - Interpretar as notícias apresentadas;</p> <p>- Reconhecer os fatores relacionados à má postura;</p> <p>- Estabelecer relações entre as situações do dia a dia com a má postura e, posteriormente, com os músculos e ossos.</p>
	<p><b>Conteúdos de ensino:</b> - Má postura;</p> <p>- Dores na coluna;</p> <p>- Síndrome de text neck;</p> <p>- Vícios posturais;</p>
	<p><b>Abordagem metodológica dos conteúdos:</b> Seguindo a proposta metodológica dos 3MP, para a problematização inicial, os estudantes irão ler e discutir algumas notícias. Os alunos serão divididos em pequenos grupos (até 4 integrantes cada) e irão realizar a leitura das seguintes notícias: “Má postura e uso excessivo do celular podem causar a síndrome de text neck” (CAPOMACCIO, 2021); “Francisco Sampaio: Quatro em cada cinco pessoas têm problemas na coluna” (NUNES, 2020) e, “Má postura provoca desvios e dores na coluna” (G1, 2019). Após a leitura dessas notícias, ainda dentro dos pequenos grupos, os estudantes, com base nas suas vivências diárias e a leitura realizada, deverão discutir com o seu grupo a questão central dessa problemática que é: <b>“A má postura pode relacionar-se com nosso sistema locomotor?”</b></p> <p>A partir da discussão, os alunos devem anotar suas conclusões, sendo que o professor estará ali para organizar e atender a estes grupos. Feito isso, a sala será organizada em um grande grupo (todos os alunos da sala), para que cada pequeno grupo possa expor suas conclusões. O professor irá coordenar essa discussão e, também, irá incentivar os alunos a exporem suas conclusões, para</p>

	que suas falas possam ser problematizadas e então sendo direcionadas ao assunto que será retratado no próximo momento.
	<p><b>Referências Bibliográficas:</b></p> <p>CAPOMACCIO, S. Má postura e uso excessivo do celular podem causar a síndrome de text neck. Disponível em: &lt;<a href="https://jornal.usp.br/atualidades/ma-postura-e-uso-excessivo-do-celular-podem-causar-a-sindrome-de-text-neck/">https://jornal.usp.br/atualidades/ma-postura-e-uso-excessivo-do-celular-podem-causar-a-sindrome-de-text-neck/</a>&gt; Acesso em: 05 jul. 2022.</p> <p>G1, globo.com. Má postura provoca desvios e dores na coluna. Disponível em: &lt;<a href="https://g1.globo.com/bemestar/noticia/2019/08/01/ma-postura-provoca-desvios-e-dores.ghtml">https://g1.globo.com/bemestar/noticia/2019/08/01/ma-postura-provoca-desvios-e-dores.ghtml</a>&gt; Acesso em: 05 jul. 2022.</p> <p>NUNES, B. Francisco Sampaio: Quatro em cada cinco pessoas têm problemas na coluna. Disponível em: &lt;<a href="https://veja.abril.com.br/coluna/augusto-nunes/francisco-sampaio-quatro-em-cada-cinco-pessoas-tem-problemas-na-coluna/">https://veja.abril.com.br/coluna/augusto-nunes/francisco-sampaio-quatro-em-cada-cinco-pessoas-tem-problemas-na-coluna/</a>&gt; Acesso em: 05 jul. 2022.</p>

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 2 - Organização do conhecimento.

	<b>ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO</b>
<b>AULAS 3 E 4</b>	
	<p><b>Objetivos de ensino:</b> - Identificar as movimentações realizadas pelo sistema locomotor (muscular e ósseo);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender as funções dos sistemas muscular, ósseo e nervoso;</li> <li>- Estabelecer relações entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.</li> </ul>
	<p><b>Conteúdos de ensino:</b> - Fisiologia muscular;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funções dos ossos e do sistema esquelético;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organização geral do sistema nervoso;</li> <li>- Movimentos voluntários e involuntários;</li> <li>- Atividade motora.</li> </ul>
	<p><b>Abordagem metodológica dos conteúdos:</b> Os alunos irão jogar “O mestre mandou”, o professor ficará responsável por organizar o jogo e por escolher um aluno para ser o mestre, sendo que este pode ser trocado ao longo do jogo, para que todos os alunos possam assumir o papel do mestre ao menos uma vez. O “mestre” do jogo deverá determinar ações para que os outros alunos façam, como por exemplo: “pule em um pé só”, “agache”, “dê uma volta”, “sente com as pernas cruzadas” e assim por diante. Conforme essas ações forem sendo executadas, o professor irá intervir, perguntando aos alunos quais as partes do corpo estavam sendo movimentadas durante essas ações e como eles pensaram nessas ações e em suas execuções. A partir das respostas dos alunos, de forma dialogada e conjunta com o jogo, o professor irá abordar os conteúdos teóricos científicos, trazendo elementos que façam com que os alunos pensem nas funções desses sistemas e como esses estão interligados.</p> <p>Após o jogo “O mestre mandou”, de forma expositiva, o professor irá sintetizar o conteúdo teórico científico que foi abordado. O professor poderá contar com o recurso de slides (power point), no qual pode-se utilizar fotos/vídeos/imagens para retomar as principais funções dos sistemas muscular, ósseo e nervoso e, estabelecer as relações existentes entre eles.</p>
	<p><b>Referências Bibliográficas:</b></p> <p>BRITTO, L. R. G. Transmissão Sináptica e Neuromediadores. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 8, p. 213 - 234.</p> <p>HIRABARA, S. M.; GORJÃO, R.; CURI, R. Fisiologia Muscular. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 9, p. 235 - 255.</p> <p>MELLO, L. E. A. M. Organização Geral do Sistema Nervoso. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 10, p. 257 - 280.</p>

	<p>TOLEDO, C. A. B.; BRITTO, L. R. G. Propriocepção e Integração Espinal e Troncoencefálica da Motricidade. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 16, p. 440 - 465.</p> <p>TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. Sistema Esquelético   Tecido Ósseo. In: TORTORA, G.J.; DERRICKSON, B. <b>Princípios de Anatomia e Fisiologia</b>. 14 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. cap. 6, p. 266 - 296.</p>
<b>AULA 5</b>	
	<p><b>Objetivos de ensino:</b> - Compreender e discutir o artigo científico.</p>
	<p><b>Conteúdos de ensino:</b> - Postura do corpo;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Postura e aparelhos eletrônicos;</li> <li>- Dor devido a postura;</li> <li>- Sistema locomotor e postura.</li> </ul>
	<p><b>Abordagem metodológica dos conteúdos:</b> Para esta aula, será realizada uma Leitura Dialógica com os estudantes e estes poderão convidar algum familiar ou amigo para também participar dessa leitura. O artigo escolhido para a Leitura Dialógica, foi buscado e retirado do site “Frontiers Kids”, sendo este “Electronics: The Enemy of Posture and How to Protect Yourself” (PATTERSON, et al., 2021). Embora o artigo esteja em inglês e, buscando a interdisciplinaridade, este poderá ser traduzido em conjunto com o professor de Língua Inglesa da escola.</p> <p>O professor, os estudantes e a pessoa que for convidada por cada um deles, deverão realizar a leitura do artigo em casa e, posteriormente, durante a aula acontecerá o momento de Leitura Dialógica, no qual, todos poderão expor suas compreensões feitas a partir da leitura do artigo.</p>

**Referências Bibliográficas:**

VALLS, R.; SOLER, M.; FLECHA, R. Lectura Dialógica: Interaccion es que mejoran y aceleran la lectura. **Revista Ibero Americana de Educación**, n.46, p. 71-87, 2008. Disponível em: <<https://rieoei.org/historico/documentos/rie46a04.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2022.

PATTERSON, E. et al. Electronics: The Enemy of Posture and How to Protect Yourself. Kids Frontiers, v. 09, march 2021. Disponível em: <<https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2021.553496>> Acesso em: 07 jul. 2022.

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 3 - Aplicação do conhecimento.

	<b>APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO</b>
<b>AULA 6</b>	
	<p><b>Objetivos de ensino:</b> - Estabelecer relações entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso, a partir de uma aula de dança;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar e compreender a importância de uma boa postura.</li> </ul>
	<p><b>Conteúdos de ensino:</b> - Fisiologia muscular;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funções dos ossos e do sistema esquelético</li> <li>- Organização geral do sistema nervoso;</li> <li>- Sinapses elétricas e químicas;</li> <li>- Atividade motora;</li> <li>- Postura e equilíbrio;</li> <li>- Danças.</li> </ul>

	<p><b>Abordagem metodológica dos conteúdos:</b> Nesta aula, as disciplinas de Ciências e Educação Física serão trabalhadas em conjunto. A unidade temática “Danças” está prevista na BNCC (2018) para os alunos do 6º ano dentro das aulas de Educação Física e, com o intuito de atingir os objetivos previstos para essa aula, a dança será um elemento fundamental.</p> <p>O professor da disciplina de Educação Física ficará responsável por escolher uma modalidade de dança a ser ensinada aos alunos. No decorrer da aula de dança, em conjunto com o professor de Ciências e, com base no conteúdo científico estudado na “organização do conhecimento”, os estudantes, de forma oral, deverão estabelecer relações entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso, a partir das movimentações da dança que estiverem sendo executadas.</p> <p>Analogamente, a problematização feita inicialmente (nas aulas 1 e 2), também poderá ser retomada, pois uma postura correta será necessária durante a aula de dança, para que as movimentações possam ser executadas corretamente.</p> <p>Caso aconteça de o professor de Educação Física não conseguir participar da aula, devido a grade de horários de escola e/ou por conta de disponibilidade, recomenda-se que o vídeo “ENSG - AULA DE DANÇA” seja reproduzido, pois é um vídeo de uma aula de dança ministrada por um professor. E assim, por meio de um vídeo a aula interdisciplinar poderá continuar acontecendo.</p> <p><b>Atividades avaliativas:</b> A avaliação será feita a partir das falas dos estudantes, nas quais estabelecerão relações entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso, no decorrer da aula de dança.</p>
	<p><b>Referências Bibliográficas:</b> BRITTO, L. R. G. Transmissão Sináptica e Neuromediadores. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 8, p. 213 - 234.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: &lt;<a href="http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versa_ofinal_site.pdf">http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versa_ofinal_site.pdf</a>&gt; Acesso em: 05 jul. 2022.</p>

	<p>ESCOLA ENSG. ENSG - Aula de Dança. Disponível em: &lt;<a href="https://www.youtube.com/watch?v=dNFjKq5pinA">https://www.youtube.com/watch?v=dNFjKq5pinA</a>&gt; Acesso em: 04 ago. 2022.</p> <p>HIRABARA, S. M.; GORJÃO, R.; CURI, R. Fisiologia Muscular. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 9, p. 235 - 255.</p> <p>MELLO, L. E. A. M. Organização Geral do Sistema Nervoso. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 10, p. 257 - 280.</p> <p>TOLEDO, C. A. B.; BRITTO, L. R. G. Propriocepção e Integração Espinal e Troncoencefálica da Motricidade. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 16, p. 440 - 465.</p> <p>TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. Sistema Esquelético   Tecido Ósseo. In: TORTORA, G.J.; DERRICKSON, B. <b>Princípios de Anatomia e Fisiologia</b>. 14 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. cap. 6, p. 266 - 296.</p>
<p><b>AULA 7 E 8</b></p>	<p><b>Objetivos de ensino:</b> - Identificar como os exercícios físicos podem ajudar a manter uma boa postura;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar como o uso de aparelhos eletrônicos podem interferir na postura;</li> <li>- Classificar as funções dos sistemas muscular, ósseo e nervoso e, como estas estão integradas entre si;</li> </ul> <p><b>Conteúdos de ensino:</b> - Fisiologia muscular;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funções dos ossos e do sistema esquelético</li> <li>- Organização geral do sistema nervoso;</li> <li>- Sinapses elétricas e químicas;</li> <li>- Atividade motora;</li> <li>- Postura e equilíbrio;</li> <li>- Postura e aparelhos eletrônicos;</li> </ul>

- Atividade física.

**Abordagem metodológica dos conteúdos:** Nessas duas últimas aulas, uma das AEEs será utilizada, neste caso, teremos os Grupos Interativos. O professor ficará responsável por fazer o planejamento e organização e, posteriormente, a atividade acontecerá.

Os alunos serão divididos em grupos que tenham de 4 a 5 integrantes (isso também irá depender da quantidade de alunos presentes na sala de aula, podendo ter grupos de mais ou menos pessoas, se necessário). Após essa divisão, o professor irá passar as orientações de como irão funcionar os grupos interativos. 5 pessoas convidadas pelo professor irão participar dessa AEE, a fim de colaborar com a atividade e, em forma de “rodízio”, cada grupo de aluno irá participar de todas as 5 atividades. Os grupos de alunos terão em torno de 20 minutos para realizar cada atividade.

Atividade 1: Os alunos irão realizar movimentos de alongamento, que poderão ajudá-los a manter uma boa postura e evitar dores na coluna.

Atividade 2: Os alunos deverão elaborar uma síntese de como os vícios posturais podem prejudicar a coluna, frisando como os aparelhos eletrônicos assumem um papel nisto.

Atividade 3: Os alunos deverão identificar a importância de praticar atividade física para manter uma boa postura. Essa identificação poderá ser feita em forma de tópicos escritos.

Atividade 4: Os alunos deverão fazer uma tabela indicando as principais funções de cada um dos sistemas (muscular, ósseo e nervoso) e por fim, descrever qual a relação entre eles.

Atividade 5: Os alunos deverão desenhar o contorno da sua mão em uma folha de papel e posteriormente cortar o papel de forma que o contorno de sua mão fique evidente. Eles deverão cortar canudos e colar esses canudos no formato da mão, sendo que dentro desses canudos deverão ser passados pedaços de barbante que fiquem interligados uns aos outros. Com isso pronto, o aluno poderá puxar os barbantes interligados e a mão (de papel) fará uma movimentação. Em decorrência do material que foi produzido, os alunos

	deverão descrever quais sistemas estão ali presentes (naquela mão de papel) e como (cientificamente) a movimentação da mão é realizada.
	<b>Atividades avaliativas:</b> Serão as atividades realizadas dentro dos grupos interativos.
	<p><b>Referências Bibliográficas:</b></p> <p>BRITTO, L. R. G. Transmissão Sináptica e Neuromediadores. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 8, p. 213 - 234.</p> <p>GABASSA, V. Atuações Educativas de Êxito em Goiás: Práticas curriculares inovadoras para a contemporaneidade. <b>Revista e-Curriculum</b>, São Paulo, v.18, n. 4, p. 1957 - 1979, out/dez 2020. Disponível em: &lt;<a href="https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/49474/33951">https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/49474/33951</a>&gt; Acesso em: 04 mai. 2022.</p> <p>HIRABARA, S. M.; GORJÃO, R.; CURI, R. Fisiologia Muscular. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 9, p. 235 - 255.</p> <p>HERSEY, A. <b>Liçãozinha</b>. 22 jun. 2020. Instagram: @atividade.infantil . Disponível em: &lt;<a href="https://www.instagram.com/p/CB3ae5IF_W3/?igshid=1d1sbrqmna2sk">https://www.instagram.com/p/CB3ae5IF_W3/?igshid=1d1sbrqmna2sk</a>&gt; Acesso em: 08 jul. 2022.</p> <p>MELLO, L. E. A. M. Organização Geral do Sistema Nervoso. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 10, p. 257 - 280.</p> <p>TOLEDO, C. A. B.; BRITTO, L. R. G. Propriocepção e Integração Espinal e Troncoencefálica da Motricidade. In: CURI, R.; PROCOPIO, J. <b>Fisiologia Básica</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 16, p. 440 - 465.</p> <p>TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. Sistema Esquelético   Tecido Ósseo. In: TORTORA, G.J.; DERRICKSON, B. <b>Princípios de Anatomia e Fisiologia</b>. 14 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. cap. 6, p. 266 - 296.</p>

Fonte: elaborado pela autora.

#### 4. ANÁLISE DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Como a sequência didática apresentada ainda não foi aplicada em nenhuma escola, neste tópico, esta será analisada com o intuito de apontar os motivos dessa sequência didática ter sido desenvolvida desta forma e, conseqüentemente, o porquê do seguimento do referencial teórico e método que foram escolhidos.

Durante o desenvolvimento da sequência didática, buscou-se romper com o modelo de ensino tradicional, no qual o professor se limita em simplesmente transmitir os conteúdos aos estudantes e acaba-se criando uma situação de hierarquização. Além disso, também buscou-se trabalhar os conteúdos teóricos científicos dos sistemas muscular, ósseo e nervoso de maneira integrada e problematizada, evitando que esses sistemas fossem abordados de maneira isolada e sem criar nenhuma relação entre eles.

Pensando nisso, pautar-se na Aprendizagem Dialógica, na qual a aprendizagem dos estudantes vai além do professorado (AUBERT, et al., 2016) e o diálogo marca uma posição democrática entre as pessoas (CALZOLARI; BATISTELI; MELO, 2020), tornou-se fundamental durante o desenvolvimento da sequência didática. Juntamente a isso, temos os 3MP (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), que nos trazem a oportunidade de trabalhar as relações entre os conteúdos teóricos científicos e as situações vivenciadas pelos alunos (BONFIM; COSTA; NASCIMENTO, 2018).

Dentro da sequência didática, é possível notar a presença de diferentes estratégias de ensino no decorrer de cada uma das aulas. Trazer a problemática da má postura e dos problemas na coluna, nas duas primeiras aulas (momento da problematização inicial), torna-se importante, pois é uma situação vivenciada pelos próprios estudantes e até mesmo por alguém conhecido por eles. Iniciar por essa problemática, permite que os conteúdos teóricos científicos não sejam simplesmente transmitidos do professor para os alunos, dessa forma, assim como destacado por Muenchen e Delizoicov (2012), a apresentação e discussão da problemática faz com que os estudantes sintam a necessidade de adquirir conhecimentos que ainda não possuem.

Ainda no momento de problematização, destacar a importância da discussão nos pequenos e grandes grupos em forma de diálogo se faz necessário. Atualmente, quando temos o diálogo presente em nossas relações, colaboramos para que exista uma maior democratização da sociedade e das vidas pessoais (AUBERT, et al., 2016).

(...) o diálogo a qual se refere a aprendizagem dialógica e que serve para aumentar os níveis de aprendizagem de todos os meninos e meninas é um diálogo com pretensões de validade, igualitário e respeitoso com todas as pessoas, independentemente de seu nível socioeconômico, gênero, cultura, nível acadêmico e idade. (AUBERT, et al., 2016, p. 142).

E é esse diálogo igualitário que buscamos por meio da problematização inicial, no qual os alunos poderão expor suas opiniões a respeito da má postura e dos problemas de coluna e todas as falas e contribuições serão validadas. Além disso, também podemos dar destaque à inteligência cultural neste primeiro momento, pois se só levarmos em consideração a inteligência acadêmica, muitas vezes vamos deixar de aproveitar recursos presentes para melhorar a aprendizagem dos estudantes, levando em consideração a diversidade de alunos existente (AUBERT, et al., 2016). Os alunos podem ter conhecimento sobre a má postura e dos problemas na coluna com base em cada uma de suas experiências de vida e como destaca Gabassa (2020) a inteligência cultural de cada indivíduo deve ser reconhecida, já que cada um apresenta uma bagagem cultural e tem algo a ensinar aos outros.

Seguindo com a dinâmica dos 3MP, as aulas 3, 4 e 5, serão as aulas inseridas dentro do momento de organização do conhecimento. Neste momento, é possível identificar a relação direta com a dimensão instrumental, pois “Todos os meninos e meninas, independentemente de sua cultura, do nível acadêmico de sua família, têm curiosidade de descobrir de onde vêm as coisas, conhecê-las e aprendê-las” (AUBERT, et al., 2016, p. 169). E a dimensão instrumental, garante que esses meninos e meninas, dominem todos os instrumentos fundamentais para uma vida digna na sociedade da informação (GABASSA, 2020). Dessa forma, sob a orientação do professor, os conhecimentos teóricos científicos primordiais para compreender o que foi abordado na problematização inicial serão então estudados (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012).

O início da organização do conhecimento se dará por meio de um jogo, sendo esse “O mestre mandou”, esse jogo foi o escolhido pelo fato de que provavelmente vários estudantes já tenham participado desse jogo em algum momento de suas vidas e também por existir a possibilidade de criar relações entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso por meio do jogo. A utilização de jogos no ensino de Ciências, gera um entusiasmo do aluno em relação a disciplina, sendo que o aluno passa a ter um contato mais dinâmico com os conteúdos, tornando a aula mais participativa (COSTA; MIRANDA; GONZAGA, 2018). Como os conteúdos teóricos científicos serão abordados por meio do jogo “O mestre mandou”, sintetizar esses conteúdos para os estudantes após o término do jogo, se torna importante, dando ênfase aos conteúdos principais que foram ali trabalhados.

Dando continuidade a organização do conhecimento, ao elaborar a sequência didática foi pensado na tertúlia dialógica, sendo que essa é uma das AEEs existentes, visto que de acordo

com Flecha (2015) as AEEs visam garantir êxito educativo para todos os estudantes, melhorando o sucesso escolar e contribuindo para a coesão social independentemente do contexto em que essas atuações forem implementadas. As tertúlias dialógicas apresentam alguns critérios como: a leitura de clássicos da literatura universal, a presença de pessoas sem título acadêmico, a definição do número de pessoas, a duração da tertúlia dialógica e o principal, a frequência em que essa ocorre (CREA, 2017). Como um dos critérios principais para a realização da Tertúlia Dialógica é a frequência com que essa acontece, acabou optando-se por não utilizá-la nesse momento, já que não seria possível dentro do número de aulas estipuladas e seguindo a proposta da sequência didática ter essa frequência de leitura.

Assim, investigou-se alguma outra atividade de leitura que pudesse ser realizada nesse momento com os alunos e, foi então definido propor um momento de Leitura Dialógica. Diferentemente da tertúlia dialógica, a Leitura Dialógica não apresenta a necessidade de ser realizada frequentemente, o que torna apropriado realizá-la nesse momento. A Leitura Dialógica permite que as pessoas aprofundem as suas compreensões sobre um determinado texto e que possam refletir criticamente sobre ele e suas interpretações, tudo isso por meio da interação que irá existir entre os participantes da leitura (VALLS; SOLER; FLECHA, 2008).

Foi escolhido um artigo para esse momento de Leitura Dialógica, o artigo foi retirado do site "Frontiers Kids", no qual apresenta uma série de artigos dos mais variados temas exclusivamente para crianças e adolescentes. O artigo "Electronics: The Enemy of Posture and How to Protect Yourself" (PATTERSON, et al., 2021) retrata exatamente sobre o tema proposto na problematização inicial e conseqüentemente no tema que irá decorrer durante todas as outras aulas da sequência didática. Embora o artigo seja em inglês, a tradução dele poderá ser realizada e é de extrema importância que os alunos saibam e tenham contato com artigos científicos em outras línguas, principalmente o inglês que é considerado uma língua universal. A tradução realizada em conjunto com o professor de Língua Inglesa, retrata a interdisciplinaridade, na qual "(...) a interdisciplinaridade se apresenta como resposta à diversidade, à complexidade e à dinâmica do mundo atual". (SOARES, et al., 2014, p. 86). Esses aspectos apresentados pela interdisciplinaridade, englobam-se dentro da Aprendizagem Dialógica.

Os 7 princípios da Aprendizagem Dialógica estão englobados dentro da Leitura Dialógica, esse é um outro fator que também tornou apropriado realizar a Leitura Dialógica ao invés de qualquer outra atividade de leitura. É por meio do diálogo igualitário que todas as opiniões serão respeitadas, sendo que o objetivo não é impor nenhuma opinião, mas sim que todos os participantes se sintam capazes de aprender e também contribuir para o aprendizado

daqueles ali presentes (VALLS; SOLER; FLECHA, 2008).

O fato dos alunos poderem convidar uma pessoa para também participar da Leitura Dialógica é de suma importância, pois permite que a comunidade tenha contato com a escola e também quanto mais pessoas estiverem ali participando, maior será a interação e conseqüentemente maior o aprendizado. “Precisamos da inteligência cultural de pessoas da comunidade para aumentar as aprendizagens de nossos alunos e alunas e melhorar a convivência nas salas de aula, nas escolas e na relação destas com a comunidade.” (AUBERT, et al., 2016, p. 144).

Efetivando o princípio de diálogos igualitários e inteligência cultural, podemos apontar a transformação, sendo que essa pode acontecer tanto individualmente como coletivamente (GABASSA, 2020). A dimensão instrumental se intensifica quando há o aumento das interações entre os indivíduos (VALLS; SOLER; FLECHA, 2008). “(...) as interações que criam sentido são aquelas em que os e as participantes da interação compartilham o mundo da vida, a partir de onde é possível haver entendimento”. (AUBERT, et al., 2016, p. 181).

No decorrer de toda a leitura dialógica a solidariedade entre os participantes é necessária, pensando em que todos devem realizar a leitura do artigo e também expor suas opiniões. “A ação comunicativa e o diálogo dependem dessa solidariedade para se estabelecerem e, ao mesmo tempo, se engendrarem” (GABASSA, 2020, p. 1964). As pessoas participantes podem e devem dialogar independentemente de suas diferenças, respeitando-as e lutando por objetivos e direitos comuns, como preza o princípio da igualdade de diferença (GABASSA, 2020).

Com a leitura dialógica se encerra o momento de organização do conhecimento e assim, se dá início ao 3º momento pedagógico, o de aplicação do conhecimento. Para a 6ª aula, está prevista, novamente, uma atividade interdisciplinar, desta vez com a disciplina de Educação Física. Na BNCC (2018), a unidade temática “Dança”, está prevista para ser trabalhada com os estudantes. Levando em consideração as relações entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso, a atividade de dança pode propiciar que os alunos estabeleçam essas relações de uma forma prática. E além do mais, é possível retomar a problemática inicial apresentada, visto que para conseguir executar corretamente as movimentações de dança propostas pelo professor de Educação Física, será necessário manter-se uma boa postura.

As aulas 7 e 8, são as últimas aulas de aplicação do conhecimento e conseqüentemente as últimas aulas da sequência didática proposta. Para essas aulas, teremos os Grupos Interativos, mais uma das AEEs, que contemplam todos os 7 princípios da Aprendizagem Dialógica. Os

grupos formados deverão ser grupos heterogêneos, pois “A aprendizagem máxima é alcançada em interações heterogêneas” (AUBERT, et al., 2016, p. 172).

A aprendizagem dialógica é potencializada na diversidade de níveis, gêneros, culturas, formas de aprender e etc. (...) Por ser um trabalho interativo desenvolvem-se habilidades de todo tipo (acadêmicas, práticas e comunicativas) e são resolvidos problemas que muitos meninos e meninas não conseguiriam resolver por si sós (AUBERT, et al., 2016, p. 173).

Além do grupo de alunos ser formado por grupos heterogêneos, o grupo dos voluntários para essa atividade também deverá ser bastante variado, já que quanto mais variado for esse grupo, maior será a interação e maiores serão as chances de aprendizado (GABASSA, 2020).

Profissionais das escolas que estão colocando em prática os grupos interativos explicitam os benefícios tanto para a aprendizagem escolar como para o desenvolvimento de atitudes solidárias. Alguns resultados que se destacam são a aceleração da aprendizagem de todo alunado, as mudanças na dinâmica da sala de aula, que melhoram a convivência e a relação entre companheiros e companheiras e com o professorado, novas socializações graças à participação de novos perfis de pessoas adultas ( de outras culturas, mulheres com véu, estudantes ciganos, universitários etc.) e um importante aumento do interesse e da esperança de aprender (AUBERT, et al., 2016, p. 174).

É notável então, a importância de se ter os Grupos Interativos na escola, ainda mais visando cada vez mais o níveis máximos de aprendizagem dos alunos. Optou-se também por ter os Grupos Interativos nas duas últimas aulas da sequência didática, pois as atividades desenvolvidas dentro dos Grupos Interativos devem servir como um momento de revisão, evidenciando os conteúdos teóricos científicos que foram abordados (GABASSA, 2020). E com as atividades propostas dentro dos Grupos Interativos, é que se encerra essa sequência didática.

## **5. DESAFIOS ENCONTRADOS**

Diante da situação em que encontra-se a situação atual do nosso país em relação à educação, alguns desafios, além dos já mencionados, podem ser discutidos. Podemos iniciar discutindo sobre a BNCC, pois a implantação desta agravou a padronização curricular.

(...) uma questão bem preocupante para os educadores e pesquisadores de todo país refere-se a padronização do currículo, tomando como referência as diretrizes apontadas pela BNCC, alinhadas às políticas de avaliação, tanto nacionais, quanto internacionais (ENEM, SAEB, Pisa), definindo aquilo que deverá ser prioridade para a educação, para a aprendizagem (FERRAZ, 2019, p. 101).

É desafiador cumprir atividades comuns, quando estamos em um país que tem escolas com particularidades tão diferentes umas das outras. “Pensando nas vulnerabilidades das escolas quanto à infraestrutura, aos recursos de manutenção e qualificação profissional, não é

muito difícil visualizar o agravamento das desigualdades de aprendizagem entre os estudantes.” (FERRAZ, 2019, p. 102).

Refletindo sobre essas desigualdades, também podemos mencionar a desigualdade que pode existir entre a participação da comunidade escolar dentro das diferentes escolas. Pensando na desigualdade socioeconômica dentro do país, sabemos que alguns familiares terão mais disponibilidade para estarem participando das atividades, enquanto outros não terão, pois irão estar em seus horários de trabalho. Entendemos que a participação educativa da comunidade é fundamental (FLECHA, 2015). Talvez esta participação não seja massiva de início, porém à medida em que há participação de algumas pessoas, e que suas condições de participação passem a ser consideradas pela escola, mais familiares podem se juntar e, inclusive, revezar.

Além disso, também podemos mencionar os desafios que serão encontrados dentro das próprias escolas, mediante a inserção de uma sequência didática que rompe com o ensino tradicional. Sabemos que o ensino tradicional, infelizmente, ainda está presente na grande maioria das escolas e, por conta disso, as escolas podem apresentar resistência a um novo modelo de ensino. Com isso, é preciso que o corpo docente esteja unido e busque uma educação democrática e de qualidade dentro das escolas.

Para superar esses desafios um longo caminho deverá ser percorrido, mas é preciso buscar e lutar por uma educação igualitária nas mais diferentes escolas do nosso país, para que assim, finalmente, possamos alcançar êxito educativo a nível nacional.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No cenário atual, muitos estudantes ainda consideram as disciplinas de Ciências e Biologia, como disciplinas complexas, principalmente pelo fato de existir uma quantidade exacerbada de conteúdos trabalhados nessas disciplinas. Juntamente a isso, temos o modelo de ensino tradicional que, infelizmente, ainda está inserido dentro de diversas escolas. Como forma de superação ao ensino tradicional e a fim de proporcionar uma educação mais igualitária e democrática, uma perspectiva dialógica de ensino poderá ser trabalhada dentro das escolas.

Considerando isso e tendo em vista todos os êxitos de aprendizagem proporcionados pela perspectiva dialógica, foi então que a sequência didática proposta neste trabalho foi desenvolvida. Foi possível identificar de maneira teórica, com base nas fundamentações teóricas científicas existentes, diversos aspectos exitosos que seriam alcançados com a aplicação desta sequência didática. No entanto, a mesma ainda não foi aplicada em nenhuma escola e, com isso, recomenda-se a aplicação desta para as turmas de 6º ano do Ensino

Fundamental, quando o tema sistemas muscular, ósseo e nervoso forem ser trabalhados.

Será a partir da aplicação da sequência didática que de fato será possível identificar se as expectativas de êxito de aprendizagem serão alcançadas. Visto que quando esta for colocada em prática é que se saberá como será o real desenvolvimento dentro de uma sala de aula e poderão existir elementos que talvez precisarão ser ajustados e/ou mudados dentro da sequência didática.

Se houver mudanças em algum elemento dentro da sequência didática, essa deverá ser dentro dos conteúdos específicos (como por exemplo aumentar ou diminuir a quantidade de conteúdos dentro do sistema locomotor e nervoso) e/ou alterar o tempo estimado para cada uma das aulas (por exemplo, ao invés de ter 3 aulas dentro da organização do conhecimento, ser 4 aulas). Fundamentar-se nos 7 princípios da Aprendizagem Dialógica e metodologicamente nos 3MP, torna-se imprescindível, para que esses não sejam descaracterizados.

Assim, é importante que se dê continuidade a este trabalho, a fim de investigar e validar como será a execução dessa sequência didática e como essa pode ser aperfeiçoada dentro das escolas, seguindo a perspectiva dialógica de ensino.

## 7. REFERÊNCIAS

AUBERT, A. et al. **Aprendizagem dialógica na sociedade da informação**. Trad. Paula Ladeira Prates. São Carlos: EdUFSCar, 2016.

BONFIM, D. D. S.; COSTA, P. C. F.; NASCIMENTO, W. J. A abordagem dos três momentos pedagógicos no estudo de velocidade escalar média. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n. 1, p. 187 - 197, 2018. Disponível em: <[https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID465/v13\\_n1\\_a2018.pdf](https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID465/v13_n1_a2018.pdf)> Acesso em: 15 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)> Acesso em: 04 jul. 2022.

CALZOLARI, A.; BATISTETI, E. M.; RODRIGUES DE MELLO, R. Tertúlia dialógica científica: atuação educativa de êxito para educação científica e tecnológica. **Dialogia**, n. 36, p.441-457, 2020.

CARVALHO, I. N.; NETO, N. F. N.; EL-HANI, C. N. Como selecionar conteúdos de Biologia para o Ensino Médio? **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.1, n.1, p. 67-100, ago/dez 2011. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/1588/774>> Acesso em: 02 fev. 2022.

CREA. Community of Research on Excellence for All. Módulo 7: Tertúlias Dialógicas. Barcelona, 2017. Disponível em: <[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos\\_included/modulo\\_7\\_-\\_tertulias\\_dialogicas.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos_included/modulo_7_-_tertulias_dialogicas.pdf)> Acesso em: 14 jul. 2022.

CREA. Community of Research on Excellence for All. Módulo 8: Participação Educativa da Comunidade. Barcelona, 2017. Disponível em: <[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos\\_included/modulo\\_8\\_-\\_participacao\\_educativa\\_da\\_comunidade.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos_included/modulo_8_-_participacao_educativa_da_comunidade.pdf)> Acesso em: 04 mai. 2022.

CREA. Community of Research on Excellence for All. Módulo 9: Formação de Familiares e Formação Dialógica de Professores. Barcelona, 2017. Disponível em: <[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos\\_included/modulo\\_9\\_-\\_formacao\\_de\\_familiares\\_e\\_formacao\\_dialogica\\_de\\_professores.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos_included/modulo_9_-_formacao_de_familiares_e_formacao_dialogica_de_professores.pdf)> Acesso em: 04 mai. 2022.

CREA. Community of Research on Excellence for All. Módulo 10: Modelo Dialógico de Prevenção e Resolução de Conflitos. Barcelona, 2017. Disponível em: <[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos\\_included/modulo\\_10\\_-\\_modelo\\_dialogico\\_de\\_prevencao\\_e\\_resolucao\\_de\\_conflitos.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos_included/modulo_10_-_modelo_dialogico_de_prevencao_e_resolucao_de_conflitos.pdf)> Acesso em: 04 mai. 2022.

COSTA, R.C.; MIRANDA, J. C.; GONZAGA, G. R. A avaliação e validação do jogo didático “Desafio Ciências - Sistemas do corpo humano” como ferramenta para o ensino de ciências. **REnCiMa** - Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 9, n. 5, p. 56 - 75, 2018. Disponível em: <<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1545/1042>> Acesso em: 16 jul. 2022.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FERRAZ, R. D. A BNCC e os desafios aos profissionais da docência: debates necessários. **Revista Brasileira de Jovens e Adultos**, v. 7, 2019. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/educajovenseadultos/article/view/9830>> Acesso em: 02 set. 2022.

FLECHA, R. Successful Educational Action for Inclusion and Social Cohesion in Europe, **Springer Publishing Company**, 2015. Disponível em: <[https://www.schooleducationgateway.eu/files/esl/downloads/13\\_INCLUD-ED\\_Book\\_on\\_SEA.pdf](https://www.schooleducationgateway.eu/files/esl/downloads/13_INCLUD-ED_Book_on_SEA.pdf)> Acesso em: 04 mai. 2022.

GABASSA, V. Atuações Educativas de Êxito em Goiás: Práticas curriculares inovadoras para a contemporaneidade. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.18, n. 4, p. 1957 - 1979, out/dez 2020. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/49474/33951>> Acesso em: 04 mai. 2022.

LIMA, L. F.; MOREIRA, O. C.; CASTRO, E. F. Novos olhares sobre o ensino da fisiologia humana e da fisiologia do exercício. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, Edição suplementar 2, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 507 - 513, 2014. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/23541/1/artigo.pdf>> Acesso em: 07 jul. 2022.

MAYR, Ernst. *Biologia, Ciência única*. São Paulo: Companhia das letras, 2005.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 03, p. 199 - 215, set-dez, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/qMKkdvK6fBFwZYzrTcN67d/?lang=pt>> Acesso em: 15 jun. 2022.

NÓBREGA, M. R. O.; SUDÉRIO, F. B. Análise de uma sequência didática no ensino do sistema cardiovascular. **Revista Exitus**, Satarém/PA, v.10, p. 01 - 31, 2020. Disponível em:

<<http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1264/935>>

Acesso em: 10 fev. 2022.

SILVA, M. M. F.; COSTA, M. C. S.; CASTRO, E. F. O jogo do paladar: proposta de um jogo de tabuleiro sobre o tema fisiologia da gustação para o ensino médio. **Revista Tempos e Espaços**, São Cristovão, v.10, n.22, p. 161 - 172, mai/ago 2017. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/6199/pdf>> Acesso em: 10 fev. 2022.

SOARES, M. C. et al. O ensino de ciências por meio da ludicidade: alternativas pedagógicas para uma prática interdisciplinar. *Revista Ciências & Ideias*, v. 5, n. 1, p. 83 - 105, jan/abr 2014. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/331>> Acesso em: 15 jul. 2022.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec** - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v.6, Edição Especial, 2020. Disponível em: <<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/992/506>> Acesso em: 10 fev. 2022.

VALLS, R.; SOLER, M.; FLECHA, R. Lectura Dialógica: Interaccion es que mejoran y aceleran la lectura. **Revista Ibero Americana de Educación**, n.46, p. 71-87, 2008. Disponível em: <<https://rieoei.org/historico/documentos/rie46a04.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2022.

VANZELA, E. C.; BALBO, S. L.; JUSTINA, L. A. D. A integração dos sistemas fisiológicos e sua compreensão por alunos do nível médio. **ArqMudi**, v.11, n.3, p.9- 12, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/20003/10829>> Acesso em: 02 fev. 2022.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre - RS: Editora Artmed, 1998.