

TEAM-BASED LEARNING COMO FORMA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA: UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Data de aceite: 01/08/2024

Luciana Maria Estevam Marques

Estéfano Vizconde Veraszto

INTRODUÇÃO

Práticas que consideram as Metodologias Ativas na área educacional têm sido cada vez mais necessárias, quando o propósito do ensino objetiva a formação integral dos alunos. Autores como Silva (2022) e Abed (2016) tecem críticas a respeito da realidade existente em nossas escolas, que, por vezes, reproduzem métodos que consideram apenas a formação acadêmica, deixando de lado a formação integral do estudante vivendo em um mundo permeado por acesso rápido às informações, graças à presença das tecnologias digitais nos mais diferentes setores da sociedade. Há, portanto, uma necessidade de se pensar novas metodologias de ensino que oportunizem o protagonismo do alunado.

Nesse cenário, as Metodologias Ativas surgem com o propósito de

incentivar alunos a encontrarem respostas para seus problemas, de modo que possam desenvolver práticas que considerem as habilidades e as competências necessárias para a educação no século XXI (JÚNIOR *et al.*, 2019). Deste então, pretende-se que as escolas se preocupem não apenas com a formação intelectual, mas que olhem para além dela, realizando trabalhos que considerem o desenvolvimento das habilidades emocionais e afetivas das crianças e adolescentes em formação (SILVA, 2022).

No que se refere à legislação, o Governo Federal, em 2014, sancionou a lei 13.005, que trata sobre o Plano Nacional de Educação (PNE). Entre inúmeras estratégias apresentadas, encontramos os direitos e os objetivos, que ajudaram a constituir a Base Nacional Comum Curricular- BNCC-(BRASIL, 2014). Portanto, em 2018, a Base Nacional Comum Curricular- BNCC- (BRASIL, 2018) surge em sua quarta versão, reafirmando o objetivo das Competências Socioemocionais, de modo que elas sejam

desenvolvidas dentro do currículo escolar. A BNCC estabelece que, durante a educação básica, as habilidades e as competências sejam consideradas juntamente com as especificidades regionais para diferentes áreas do conhecimento. (ROSENDO e LAPA, 2018)

A definição de “competências” na BNCC é apresentada como:

“[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.” (BRASIL, 2018, p. 8).

Bom observar que as habilidades socioemocionais estão incorporadas às competências, sendo possível identificá-las nas competências de número 8, 9 e 10, que se encontram em destaque:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital, para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas, além de criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. 3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural. 4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos, em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. 5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. 6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências, que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. 7. Argumentar, com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. **8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.**

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas

e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2018, p. 10).

As competências 8, 9 e 10 apresentam algumas características que merecem ser destacadas. O cuidado, o autoconhecimento, a empatia, o diálogo, a revolução de conflitos, a valorização da diversidade, os diferentes saberes, o agir coletivo, a responsabilidade e, finalmente, a tomada de decisão se alinham à metodologia que usamos neste trabalho. De fato, conhecer as Competências Socioemocionais nos permitem propor metodologias que favorecem o desenvolvimento de habilidades que contribuem com a formação integral do ser humano.

Nessa linha, podemos afirmar que a educação do século XXI passa por constantes desafios, sendo imprescindível a formação de pessoas em sintonia com as necessidades do mundo, tanto nos aspectos sociais, como nos culturais e econômicos (SENA, 2019).

Valendo-nos desses parágrafos introdutórios, passamos a considerar possíveis práticas que corroboram a formação integral dos estudantes, de modo que as propostas pedagógicas se relacionem com as habilidades já desenvolvidas pelos alunos, para que, a partir de então, possam desenvolver outras habilidades, aproximando-se cada vez mais das competências esperadas ao longo da educação básica.

Nesse viés, este trabalho tem como objetivo apresentar práticas aplicadas em uma escola pública municipal de educação básica que garantam o “direito de aprender”, defendido a partir do artigo 210 da Constituição Federal, que trata sobre a fixação de conteúdos mínimos a serem aprendidos pelos estudantes (BRASIL, 1988). A partir de então, outros documentos normativos foram surgindo, para que o direito à educação fosse amplo e, na sua amplitude, pudesse garantir o acesso a todos os estudantes.

Nesta pauta, ainda precisamos considerar que a sociedade convive com saberes tecnológicos, que estão cada vez mais presentes em diversos espaços e, conseqüentemente, nos espaços escolares, oportunizando o protagonismo do alunado.

Noffs e Santos (2019) afirmam que a educação básica enfrenta o desafio de criar condições para que as aulas tradicionais possam ser transformadas, tornando-se mais ativas, a partir de propostas problematizadoras, que podem ser desenvolvidas com o apoio de metodologias ativas. Nesse sentido, Moran (2015) ainda afirma que a formação dos estudantes que sejam proativos depende de metodologias que possibilitem o envolvimento e a resolução de problemas cada vez mais complexos, possibilitando, portanto, a tomada de decisões por parte do alunado.

1. AS METODOLOGIAS ATIVAS

Alguns autores trazem luz às chamadas Metodologias Ativas, fazendo-nos enxergar a educação, não apenas pela perspectiva do professor. Essas ideias não são novas, se considerarmos que John Dewey (1859–1952) discursou sobre novos modelos educacionais, que defendiam a humanização, valorizando qualidades inerentes a cada sujeito, para que eles pudessem atuar na sociedade, de modo a contribuir com o seu avanço. Em relação ao que se estuda nos bancos escolares, ele complementa “que é o esforço intencional para descobrir as relações específicas entre uma coisa que fazemos e a consequência que resulta, de modo a haver continuidade entre ambas.” (DEWEY, 1979, p. 159) Trata-se, portanto, de criar condições para que os educandos possam expor ideias, ser criativos, propor soluções para diversas situações vivenciadas no ambiente escolar e também fora dele.

Em relação à importância, Moran (2015) afirma que as Metodologias Ativas podem ser consideradas como “pontos de partida”, que contribuem para reflexões e questionamentos surgidos a partir de uma mudança da prática docente (MORAN, 2015, p. 18). Trata-se, portanto, de um novo desenho, de uma nova configuração do espaço escolar, que permite tomadas de decisões por parte dos alunos, sendo possível orientá-los durante a vida adulta em futuras escolhas e resolução de problemas. Considerando o que foi posto, apresentamos a tabela 1, com dados comparativos entre o modelo tradicional e as metodologias ativas.

Tabela 1: Comparativo entre as Metodologias Tradicionais e Ativas

Aspectos observados	Metodologias Tradicionais	Metodologias Ativas
Utilização de métodos	Concentra-se na aula teórica e atividades práticas, em seu local de atuação, sempre sob supervisão.	Possui diversas técnicas que podem variar em complexidade e local de atuação.
Papel docente	Ativo e transmissor de informação.	Interage com os alunos, facilitando o aprendizado.
Papel discente	Passivo, atuando como receptor de informações.	Ativo, tornando-se responsável pelo seu próprio ensino. Passa a ter uma postura crítica.
Vantagens ¹	Exige pouco trabalho docente, uma vez que o trabalho é desenvolvido com todo o grupo, sem considerar aspectos individuais.	Considera as individualidades dos alunos e facilita a interação entre professor-aluno.
Desvantagens ²	Avaliação restrita, sem análise de uma aprendizagem mais profunda.	Exige um tempo maior, para que os docentes preparem as aulas considerando as necessidades dos alunos, organizando-os em pequenos grupos.

Adaptada a partir dos estudos de Souza, Iglesias e Filho (2014)

1 Os dados apresentados como vantagem na metodologia tradicional referem-se apenas ao trabalho do professor, não caracterizando vantagem para o método desenvolvido. Trata-se de uma análise sobre a administração do tempo docente no desenvolvimento da metodologia citada.

2 As desvantagens citadas na metodologia ativa referem-se à administração do tempo docente, exigindo também um melhor preparo para o desenvolvimento do método.

A partir do recorte dos estudos de Souza, Iglesias e Filho (2014), é possível considerar aspectos que favorecem o desenvolvimento integral dos estudantes durante a sua passagem pela vida acadêmica. Os dados descritos sobre as Metodologias Ativas presentes na tabela 1 corroboram a formação de cidadãos mais atuantes, cientes de seus papéis na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

2. O TEAM BASED LEARNING (TBL)

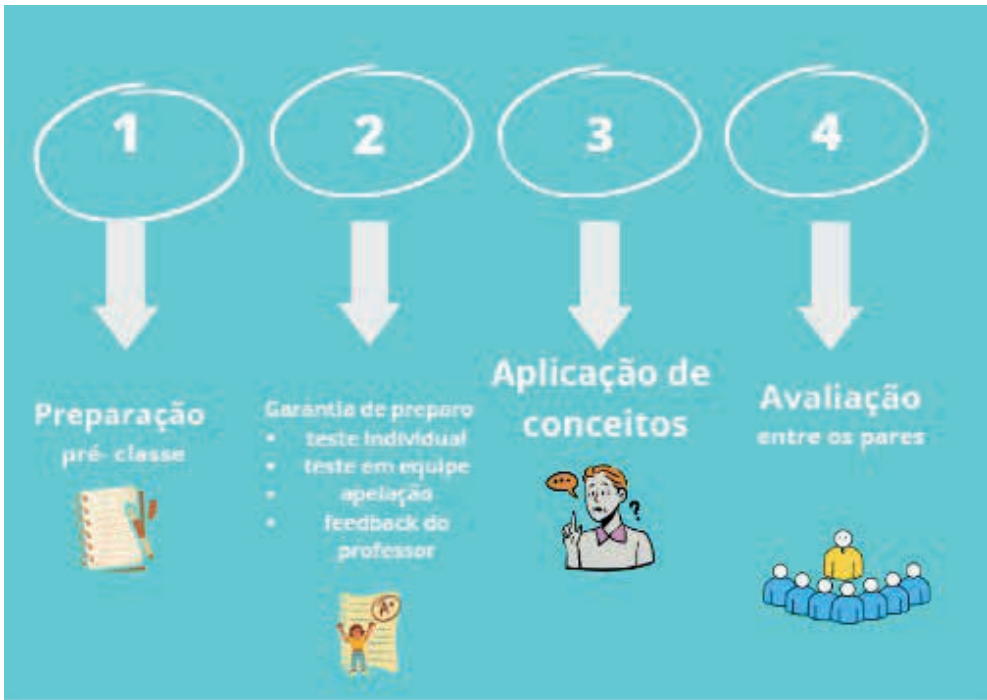
Entre as Metodologias ativas existentes, nosso estudo utilizou a chamada “*Team Based Learning*”, conhecida como “Aprendizagem em times”. Essa metodologia foi criada por Larry Michaelsen, no final do ano de 1970, e visava ao desenvolvimento de habilidades a partir da colaboração de equipes para gerenciar a aprendizagem (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Elas mostram que as etapas do TBL serão sustentadas cientificamente, se apresentarem as quatro etapas: preparação, avaliação, aplicação e avaliação. Costa, Sandrini e Cani (2021, p. 6, 7) propõem a seguinte definição para o TBL:

A ferramenta de ensino TBL, para integrar teoria e prática, por intermédio do trabalho em equipe, deve ser devidamente utilizada. O eixo de orientação perpassa por quatro etapas:

“... Na etapa intitulada “**Preparação (pré-classe)**”, o docente define as atividades, que podem ser desde textos e vídeos até experimentos. É como uma sala de aula invertida, pois o discente, antes da aula, estuda o que foi apresentado pelo docente e chega para a aula já de posse do que vai ser discutido. Na “**Garantia de preparo**”, etapa realizada totalmente em sala de aula, e conhecida pela sigla RAT, advinda da expressão inglesa *Readness Assurance* 6 v.7 n.1 2021 Test, vemos que o RAT possui duas vertentes: o *iRAT* (*Individual Readness Assurance Test*) e o *gRAT* (*Group Readness Assurance Test*). Este se subdivide em feedback e apelação. Na etapa “**Aplicação de conceitos**” recebe o docente, em sala de aula, situação ou situações-problema, que devem ser resolvidos de noventa a cento e vinte minutos. Na última etapa, denominada “**Avaliação entre os pares**”, o docente é avaliado pelo desempenho que teve na etapa de garantia de preparo e de aplicação de conceito. Os alunos ainda são avaliados pelos [...] pares da equipe sobre a contribuição de cada um de seus membros para o sucesso do trabalho em equipe.”

Para uma aplicação exitosa da proposta do TBL, os pesquisadores Oliveira, Lima, Rodrigues e Júnior (2021) afirmam que é preciso que os professores conheçam os princípios fundamentais, para que possam aplicá-la e obter resultados significativos. A imagem 1 apresenta as etapas necessárias da Metodologia:

Imagem 1: Etapas do TBL



Elaborada pelos autores, a partir dos estudos de Oliveira, Lima, Rodrigues e Júnior, 2021.

A imagem 1 de fundo azul possui quatro formas circulares, numeradas de 1 a 4, que representam as etapas do *TBL*. No primeiro círculo, do lado esquerdo (para quem vê a imagem), visualizamos uma flecha vertical apontada para baixo, com os seguintes dizeres: preparação pré-classe. Do lado direito deste, podemos visualizar o segundo círculo, que também possui uma flecha e abaixo dela está escrito: Garantia de preparo, de que constam: teste individual, teste em equipe, apelação e feedback do professor. No terceiro círculo, a seta aponta para aplicação de conceitos e, por último, o quarto círculo apresenta uma flecha, que indica a avaliação entre os pares.

A imagem 1 organiza as quatro etapas que contemplam a Aprendizagem em times. A etapa de preparação envolve um estudo individual com materiais disponíveis, para que os times, ou seja, as equipes adquiram conhecimento sobre o objeto estudado. Na segunda etapa, são realizados testes tanto individuais quanto em equipe sobre os estudos realizados, sendo que, nesta etapa, o professor prepara um feedback para os estudantes. Na etapa 3, são realizadas as aplicações dos conceitos estudados e discutidos entre os participantes dos times e, por fim, na etapa 4, realiza-se uma avaliação entre os pares.

Para a compreensão dessas etapas, Costa, Sandrini e Cani (2021); Oliveira, Lima, Rodrigues e Júnior (2021) as descrevem minuciosamente, conforme os tópicos abaixo:

- a. Pré-classe: o docente define as atividades a serem estudadas individualmente fora da sala de aula, de modo a contribuírem com o desempenho do time para as demais etapas a serem desenvolvidas.

- b. Garantia de preparo: etapa realizada na sala de aula, conhecida pela sigla “RAT (*Readness Assurance*), que possui duas vertentes: o *iRAT*³ (*Individual Readness Assurance Test*) e o *gRAT*⁴ (*Group Readness Assurance Test*)”. Nesta etapa, os alunos respondem e recebem o feedback do professor e, caso não concordem, ocorre a apelação, que precisa conter argumentos embasados cientificamente (COSTA; SANDRINI; CANI, 2021, p.5).
- c. Aplicação de conceitos: o docente apresenta algumas situações a serem desenvolvidas pelos times entre noventa e cento e vinte minutos. Nesta etapa, são utilizados os conhecimentos obtidos nas etapas [a] e [b].
- d. Avaliação entre os pares: o docente é avaliado pelas etapas [b] e [c] e os alunos são avaliados pelos colegas, mediante a participação nas etapas.

As etapas descritas acima, auxiliaram no desenvolvimento metodológico do presente estudo e são apresentadas no próximo tópico.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na pesquisa apresenta um caráter qualitativo, trazendo também um cunho exploratório, a partir da literatura biográfica, no que se refere aos estudos das metodologias ativas, sendo que a ênfase se refere ao método *Team Based Learning* (TBL), ou seja, Aprendizagem por Times. Moran (2018) observa que essa metodologia busca criar oportunidades para obter os benefícios do trabalho em equipe, através do emprego de pequenos grupos de aprendizagem; ainda cita que as equipes formadas precisam trabalhar no mesmo espaço físico, para compartilharem as ideias a respeito do problema investigado. A pesquisa, portanto, analisou as contribuições das práticas em sala de aula, que consideraram os alunos como atuantes na resolução de problemas e também como as habilidades inerentes a cada indivíduo contribuiriam para os resultados dos trabalhos que foram apresentados.

O estudo teve como sujeitos trinta alunos do 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal do interior do estado de São Paulo e ocorreu em um período de dois meses. A princípio, foi realizada uma reunião para que os times fossem organizados, chegando-se à conclusão de que o sorteio seria a forma mais justa para a distribuição. Cada grupo seria composto por dez estudantes e representariam os sistemas digestório, circulatório e respiratório. Essa técnica de distribuição resultou na formação de equipes heterogêneas, além de ter possibilitado o trabalho conjunto de colegas que ainda não haviam participado de atividades e trabalhos em conjunto.

Em um primeiro momento, realizamos o contorno do corpo de uma estudante, mediante sorteio, entre os que apresentaram interesse em participar desta etapa da atividade.

3 Teste individual de 10 a 20 questões de múltipla escolha e 4 alternativas para cada questão e realizado com duração de 60 a 70 minutos. As respostas são entregues ao docente a partir de um gabarito (COSTA; SANDRINI; CANI, 2021).

4 É um teste com as mesmas características do iRAT, porém é respondido coletivamente pelo time em um prazo de 35 a 40 minutos (COSTA; SANDRINI; CANI, 2021)

Posteriormente, foram traçados alguns objetivos que seriam considerados durante a realização das etapas:

1. Analisar os órgãos que fazem parte dos sistemas do corpo.
2. Organizar em equipe os estudos desses sistemas.
3. Realizar os testes individuais e em grupo, a partir dos conteúdos estudados.
4. Aplicar os conceitos estudados, a partir de uma situação-problema, envolvendo os três sistemas estudados durante as etapas.
5. Avaliar, através de um relatório final, o desenvolvimento das etapas, assim como a participação do time ao longo do trabalho.

Todas as etapas do trabalho que seria desenvolvido foram apresentadas em uma aula de cinquenta minutos, de modo que os diálogos foram estabelecidos e os alunos tiveram contato com o *TBL* e com a sequência de atividades que foram desenvolvidas, tanto individualmente quanto em grupo.

Nesse primeiro momento, a participação dos estudantes foi essencial para que um maior número de alunos se envolvesse com o trabalho desenvolvido ao longo dos quinze dias.

Para que os objetivos fossem atingidos, organizamos a tabela 2, que descreve o trabalho desenvolvido e o tempo decorrido em cada etapa.

Tabela 2: Organização do trabalho desenvolvido

1ª etapa: preparação Realizada em uma Semana	2ª etapa: testes e feedback Realizada em dois dias	3ª etapa: aplicação Realizada em duas aulas de cinquenta minutos	4ª etapa: avaliação Realizada em duas aulas de cinquenta minutos
Estudo, através de pesquisa sobre os sistemas: digestório, respiratório e circulatório. É uma preparação pré-classe, que precisa ser realizada individualmente por todo aluno, para que as outras etapas sejam contempladas.	Testes individuais e coletivos sobre os conteúdos pesquisados. Espaço para discussão e debate sobre as respostas apresentadas, com possíveis apelações, mediante o feedback da professora.	A partir dos conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores, os alunos precisaram preencher o desenho do corpo humano, com os órgãos que representam cada um deles. Para isso, puderam trazer objetos recicláveis, desenhar, além de exibir outras formas de representação, de modo que encontrassem meios de representá-los, a partir das habilidades individuais de cada um.	Os alunos elaboraram um relatório final sobre a atuação docente, que foi redigido por um dos integrantes, mediante as habilidades individuais dos participantes. Fizeram também um relatório sobre a participação da equipe, durante as etapas do <i>TBL</i> .

Elaborada pelos autores.

Para a segunda etapa, elaboramos testes individuais e coletivos sobre o conteúdo estudado e os gabaritos encontram-se na imagem 2 e na tabela 3.

Imagem 2: Modelo de folha de resposta entregue para cada um dos alunos participantes

NOME DO ALUNO: _____

TIME A QUE PERTENCE: _____

A partir das opções de respostas apresentadas, atribua a pontuação 4 para a alternativa que você julga como correta. Caso fique em dúvida entre uma resposta ou outra, pode atribuir 2 pontos para cada uma, totalizando os 4 pontos, outros valores podem ser atribuídos, sendo que a totalização de pontos não pode ultrapassar 4 por cada uma das questões. Observe o exemplo no modelo abaixo:

Questão	A	B	C	D	Pontos individuais	Pontos coletivos
01	2	2	0	0		
02	0	3	1	0		
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
Total						

Elaborada pelos autores, a partir dos estudos de Oliveira e colaboradores (2018).

A imagem 2 apresenta uma tabela numerada verticalmente com questões de um a dez e horizontalmente apresenta as opções de respostas: A, B, C e D; possui também duas colunas de pontos individuais e coletivos para serem preenchidos. Como a imagem orienta, é preciso atribuir uma pontuação para as letras, sempre totalizando 4 pontos por questão. No exemplo, para a questão 1 atribuiu-se 2 pontos para a letra A, 2 pontos para a letra B, 0 ponto para as letras C e D. Posteriormente, para melhor entendimento, considerou-se para a questão 2: 0 ponto para a letra A, 3 pontos para a letra B, 1 ponto para a letra C e 0 ponto para a letra D.

Portanto, considerando o modelo da imagem 2, foi construído um questionário com dez questões de múltipla escolha, para que pudessem ser respondidas individualmente e em grupo, considerando a etapa 2 do *TBL*. As questões analisadas encontram-se na tabela 3.

Tabela 3: Questões da etapa 2⁵

Questões	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Alternativa D
1-Em relação aos sistemas, o que podemos afirmar?	Que, se todos trabalharem em harmonia, garantem o bem-estar biológico do indivíduo.	Que eles são independentes e não precisam um do outro.	Que os sistemas, mesmo sendo diferentes, possuem a mesma quantidade de órgãos.	Que os órgãos, em cada um deles, são independentes, ou seja, não dependem um do outro para o seu bom funcionamento.
2-Quais os órgãos que fazem parte do Sistema Respiratório?	Fêmur, laringe e coração.	Pulmão, faringe e laringe.	Coração, laringe, faringe e boca.	Pulmão, costela e rins.
3-Quais os órgãos que fazem parte do Sistema Circulatório?	Coração, vasos sanguíneos e vasos linfáticos.	Vasos sanguíneos, coração e rins.	Coração, rins e duodeno.	Laringe, faringe e esôfago.
4-Quais os órgãos que fazem parte do Sistema Digestório?	Entre os órgãos que o compõem, encontramos o esôfago, a laringe e a faringe.	Pulmão, coração e costela.	Linfa, ouvido, fêmur	Duodeno, artéria e baço.
5-Qual a função principal dos Sistemas em nosso organismo?	Os Sistemas são isolados e não se comunicam em conjunto, não tendo, portanto, nenhuma relação entre eles.	Estabelece comunicação entre as diversas partes do corpo, respondendo a estímulos.	Todos os Sistemas são importantes, porém independem uns dos outros para que possam funcionar.	Os Sistemas possuem várias funções principais, pois todos os órgãos são importantes no nosso corpo.
6-Sobre o Sistema Respiratório é correto afirmar:	É um importante Sistema para o nosso corpo.	Auxilia no processo de digestão dos líquidos.	Ele não depende de nenhum outro sistema para funcionar corretamente.	Oportuniza a troca gasosa entre os animais e o meio ambiente.
7-Em relação aos órgãos, o que podemos afirmar?	São importantes para o corpo humano.	São independentes uns dos outros.	São formados por tecidos diferentes, que trabalham de forma conjunta para realizar uma função específica.	Não possuem relações com os sistemas do corpo humano.
8-Qual a principal função do Sistema Respiratório?	Auxiliar na movimentação do corpo.	Garantir as trocas gasosas com o meio ambiente.	Auxiliar na digestão dos alimentos.	Garantir a manutenção dos tecidos no nosso organismo.
9-Qual a função do Sistema Digestório?	Auxiliar na produção de anticorpos.	Ajudar na obtenção de melanina.	Auxiliar a troca gasosa entre o organismo e os elementos da natureza.	Obter dos alimentos os nutrientes necessários às diferentes funções do nosso organismo.
10-Qual a função do Sistema Circulatório?	Ajudar na obtenção de energia.	Auxiliar na defesa do organismo, produzindo anticorpos.	Distribuir os nutrientes para as células.	Ajudar na manutenção da respiração.

⁵ As questões apresentadas na tabela foram extraídas a partir de estudos nos sites: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema> <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/corpo-humano.htm>

Elaborada pelos autores.

O questionário foi aplicado, considerando a segunda etapa do *TBL*. Posteriormente, a organização dos grupos para a socialização das respostas, deu-se a partir da divisão dos três sistemas -Digestório, Respiratório e Circulatório- tendo dez alunos em cada um deles, totalizando, portanto, trinta estudantes. Nesta fase, os alunos defenderam suas respostas e justificaram suas escolhas, para que chegassem a um consenso sobre qual seria a resposta escolhida pelo grupo. (OLIVEIRA e colaboradores, 2018)

Para o *feedback* imediato, cada grupo escolheu um representante para abrir o cartão coletivo de respostas, mediante o modelo da tabela 3:

Tabela 3: cartão de *feedback* coletivo

Questões	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Alternativa D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir dos estudos de Oliveira e colaboradores (2018).

Todas as alternativas foram entregues de maneira oculta e, para que as questões fossem conferidas, a técnica foi a seguinte: abria-se, por exemplo, a resposta escolhida pelo grupo para a alternativa 1; se ela estivesse branca, abria-se uma nova opção escolhida pelo grupo até encontrarem a marcação em azul. Nesta fase, seria obtida a pontuação da equipe; para sermos justos, seguimos a metodologia, que orienta: “Uma etiqueta retirada: 3 pontos; duas etiquetas retiradas: 2 pontos; três etiquetas retiradas: 1 ponto; quatro etiquetas retiradas: 0 ponto”. (OLIVEIRA *et al.*, 2018, p. 90)

Chega-se, agora, no momento da apelação, em que os estudantes podem contestar as respostas apresentadas pelo professor, desde que utilizem argumentos com base científica.

Após a realização dos testes, iniciou-se a etapa da aplicação, na qual foram colocados em prática os conhecimentos adquiridos pelo alunado. Em equipe, eles se organizaram e tiveram como tarefa o preenchimento interno do corpo humano desenhado em tamanho real, com os três sistemas estudados. Após essa etapa, os times se reuniram para elaborarem um relatório final e avaliarem todo o processo desenvolvido.

4. RESULTADOS

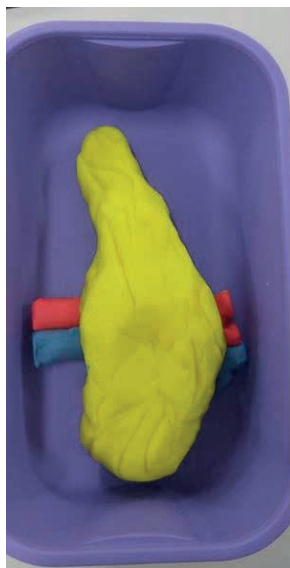
Para análise do método *TBL*, acompanhamos as etapas que foram dialogadas com os times participantes. As notas também foram comparadas e discutidas em equipe. Foi possível analisar a participação dos estudantes durante o processo. Os dados foram analisados, mediante as etapas que constam da tabela 2.

1ª etapa

Na fase da preparação, notamos um maior envolvimento por parte dos alunos, ao compararmos com outras metodologias tradicionais usadas em outros momentos, na disciplina de Ciências. As pesquisas foram compartilhadas com a professora, durante as duas semanas, sendo que, no final desse período, socializamos as experiências. Destacamos os trechos abaixo, que foram extraídos das falas dos participantes:

- *No sistema digestório, tem bastante coisa que eu não conhecia, fiz uma pesquisa sobre os órgãos que fazem parte do nosso corpo e encontrei um monte de coisa importante, que ajuda a gente a fazer a digestão dos alimentos. (Relato1)*
- *Professora, eu fiz a pesquisa e pedi para o meu pai me ajudar a confeccionar esse pâncreas; usamos massinha, mas ficou pesado demais. Você acha que podemos usá-lo em algum momento? (Relato 2)*

Imagem 2: Pâncreas confeccionado



Fonte: Arquivo dos autores

A imagem 3 possui uma vasilha plástica de cor azul, vista do alto e, dentro dela, o estudante utilizou três cores diferentes de massa de modelar para confeccionar o que ele denominou de pâncreas, para ser utilizado na etapa 3 do *TBL*.

A imagem 3 foi selecionada por materializar a contribuição de um aluno, durante a primeira etapa da *TBL*. Todas as questões eram compartilhadas com a equipe em diálogo com a professora, para que decidissem as ações que seriam tomadas a partir de então. Moran (2015) e Dewey (1979) discorrem sobre as contribuições da proatividade dos estudantes e enfatizam como esse processo criativo possibilita a tomada de decisões ao longo da vida.

No final da primeira semana, foi possível afirmar que vinte e um estudantes realizaram a pesquisa, sendo que, em cada um dos times, um dos alunos se encarregou de acompanhar os estudos dos membros de sua equipe e as ações foram descritas em um relatório final redigido na quarta etapa da *TBL*.

2ª etapa

Na sala de aula, aplicamos o teste individual com as dez questões da tabela 2. Os alunos tiveram cinquenta minutos para a realização dessa tarefa. Após a aplicação, os times se reuniram para responder ao mesmo teste, sendo que, neste momento, foi necessário o desenvolvimento dos argumentos para as escolhas das respostas, considerando que cada grupo deveria apresentar uma única resposta para cada uma das questões estudadas. Nesta etapa, estiveram presentes vinte e sete alunos, sendo que nove deles faziam parte do Sistema Digestório, oito do Sistema Respiratório e dez do Sistema Circulatório. Os resultados dos testes encontram-se no gráfico abaixo:

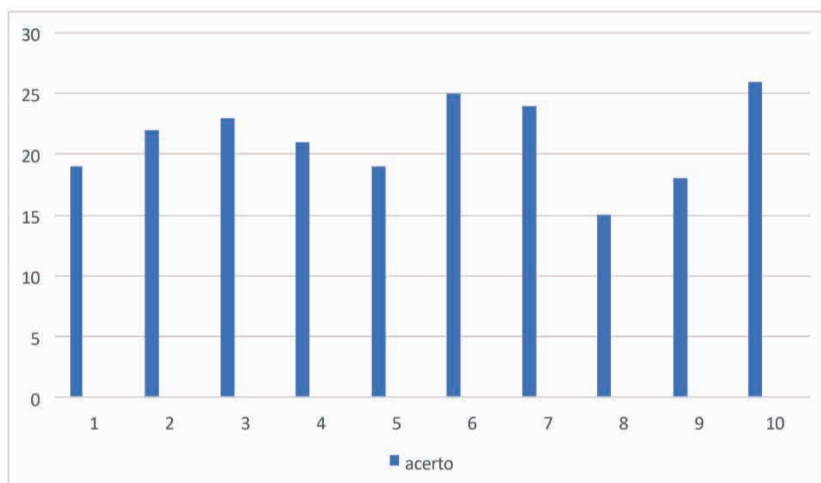


Gráfico1: Acertos individuais da segunda etapa

Elaborado pelos autores , a partir dos dados da pesquisa.

O gráfico apresenta na horizontal os números de um a dez, que representam as questões da etapa 2 do *TBL*. Na vertical do lado esquerdo, os números aparecem de 5 em 5, iniciando no 0 e finalizando no 30. Os números da vertical apresentam o total de acertos em cada questão. Como resultado, é possível visualizar que 19 crianças acertaram a primeira questão, 22 acertaram a segunda, 23 acertaram a terceira, 21 acertaram a quarta, 19 acertaram a quinta, 25 acertaram a sexta, 24 acertaram a sétima, 15 acertaram a oitava, 18 acertaram a nona e 26 acertaram a décima.

A partir dos resultados apresentados no gráfico, é possível analisar que todas as questões foram acertadas por mais da metade dos alunos participantes, sendo que a questão 8, que trata sobre a função do Sistema Respiratório, foi a que encontraram maior dificuldade e a questão 10, que trata sobre o Sistema Circulatório, apresentou um resultado bem satisfatório, tanto que podemos afirmar que apenas um estudante respondeu insatisfatoriamente, de acordo com o que era proposto.

Considerando que cada tentativa prejudica a equipe, diminuindo os seus pontos, apresentamos abaixo, na tabela 4, os resultados da etapa de conferência em grupo:

Tabela 4: Pontuação por equipe

Equipe	Q1/p	Q2/p	Q3/p	Q4/p	Q5/p	Q6/p	Q7/p	Q8/p	Q9/p	Q10/p	Total
1	4	3	1	3	4	3	2	4	3	4	31
2	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	34
3	3	2	2	4	4	4	4	3	3	4	33

Elaborada pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.

As pontuações apresentadas na tabela acima foram verificadas no coletivo, de modo que, os estudantes chegassem a um consenso. A equipe 1, por exemplo, acertou a primeira questão, na segunda tentativa, obtendo, portanto, 3 pontos. Na questão 6, a mesma equipe só obteve êxito na resposta, na terceira tentativa, por isso, foi conferido à equipe o total de 2 pontos para a Q6. As imagens 3, 4 e 5 apresentam de que forma os participantes apresentaram as questões.

Questão	A	B	C	D	Pontos individuais	Pontos coletivos
01	4	0	0	0	4	
02		3	0	0	3	
03	4	0	0	0	4	
04		3	0	0	3	
05	4	0	0	0	4	
06	0	0	2	0	2	
07	0	0	0	0	0	
08	0	3	0	0	3	
09	0	0	4	0	4	
10	0	0	0	0	0	
Total					32	

Imagem 3: cartão de pontuação individual

Fonte: dados da pesquisa

A imagem 3 apresenta um cartão de pontuação individual, trazendo as alternativas disponíveis: A, B, C e D, na horizontal, e as questões de um a dez na vertical. O cartão está preenchido e mostra que o estudante conquistou trinta e dois pontos nessa etapa.

A imagem 3 mostra as atribuições de peso para cada uma das alternativas. Esse aluno tinha plena convicção de que a alternativa A era a correta na primeira questão, enquanto, na segunda, atribuiu 3 pontos para a alternativa B, sem muita certeza e 1 ponto para a alternativa A.

Imagem 4: cartão para uso coletivo

Questão	A	B	C	D	Pontos individuais	Pontos coletivos
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
Total						

Fonte: dados da pesquisa

A imagem 4 apresenta um cartão com as respostas escondidas com caneta corretora. São dez questões na vertical e a horizontal apresenta as alternativas possíveis: A, B, C e D.

Para a aplicação da etapa descrita na imagem 4, adaptamos três fichas com as respostas escondidas com marca-texto que, após a secagem, funcionou como uma raspadinha para que os participantes encontrassem a resposta correta do teste. A imagem 5 mostra a pontuação atribuída após as discussões em grupo.

Imagem 5: ficha preenchida após discussão em grupo

Questão	A	B	C	D	Pontos individuais	Pontos coletivos
01						31
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
Total						

Fonte: dados da pesquisa

A imagem 5 apresenta um cartão com as respostas encontradas a partir da caneta corretora. São dez questões na vertical e a horizontal apresenta as alternativas possíveis: A, B, C e D. Na imagem, é possível averiguar que o aluno conseguiu trinta e um pontos na análise coletiva.

Podemos perceber através da imagem 5 que, na primeira tentativa, a equipe acertou, pois não foi necessário continuar a raspar as alternativas seguintes. Por outro lado, percebemos que, na questão 3, somente na última chance houve o acerto, de modo que conseguiram apenas 1 ponto nessa questão. Essa etapa foi aplicada em dois dias, a saber: a imagem 3, no primeiro dia e as imagens 4 e 5, no segundo dia. Nessa fase, foi oportunizado o momento de apelação, descrito por Pereira e Afonso (2020) como possível de ser realizado, para que os alunos possam apresentar as suas considerações sobre as questões colocadas. De maneira geral, foi possível observar que não houve questionamentos sobre as questões apresentadas como corretas, mas, sim, exteriorizaram algumas dificuldades na interpretação e na compreensão de termos muito semelhantes que foram apresentados.

3ª etapa

A terceira etapa consiste em aplicar os resultados do estudo. Ela foi realizada em duas aulas de cinquenta minutos cada. Nesta etapa, os participantes tinham a missão de, coletivamente, preencher os Sistemas estudados dentro do esboço de um corpo humano. As imagens abaixo apresentam a sequência desenvolvida:

Imagem 6: Sequência de atividades da etapa 3



Fonte: dados da pesquisa

A título de explicação da imagem 6, é possível verificar uma sequência de atividades que foi desenvolvida na terceira etapa descrita por Costa, Sandrini e Cani (2021); Oliveira, *et al.* (2021) como “Aplicação de conceitos”. A imagem A mostra o desenho do contorno corporal a ser utilizado na atividade. A imagem B registra a reunião dos três times para resolverem o desafio de completar o esboço do corpo humano. Na sequência, as imagens C e D apresentam os participantes preenchendo os espaços na figura com objetos que trouxeram para a aula para esse fim. As imagens E e F referem-se a um livreto produzido por um dos times, que descreve as etapas que foram desenvolvidas coletivamente.

Essa etapa foi desenvolvida em duas aulas de cinquenta minutos cada, porém, os alunos realizaram pesquisas durante as outras etapas para que pudessem concluir a etapa 3. Entre os materiais utilizados, observamos: linhas de cores diferentes, massas de modelar, desenhos confeccionados pelos estudantes, botões e barbantes. Tal envolvimento possibilitou a participação dos familiares nesta etapa do *TBL*.

4ª etapa

Na quarta e última etapa, ocorre a avaliação entre os pares. Nesta fase, a professora foi avaliada na execução das etapas 1 e 2 e os alunos foram avaliados pelos colegas, mediante a participação coletiva. A imagem 7 mostra a realização desta etapa, que aconteceu em duas aulas de cinquenta minutos.

Imagem 7: Atividade coletiva de avaliação



Fonte: dados da pesquisa

A imagem 7 mostra vinte e cinco estudantes sentados em círculo no gramado da escola para dialogarem sobre o trabalho que foi desenvolvido.

Nesta quarta etapa do *TBL*, participaram vinte e cinco alunos, que, coletivamente, optaram por realizar uma roda no parque da escola. Durante a socialização, algumas falas foram destacadas:

- *Eu gostei bastante de participar, gostei da primeira etapa e da segunda, fiquei um pouco nervosa na hora de resolver a prova, fiz uma confusão com os conteúdos, que eu havia estudado, mas eu gostei muito. Foi um jeito diferente de participar.* (Relato 3)
- *Eu gostei também, mas a parte mais legal foi quando fizemos os Sistemas dentro do desenho X; teve um pouquinho de confusão, mas no final tivemos que terminar a atividade para concluir a etapa. Acho que isso é mais legal, saber que temos que concluir a etapa para ir para a outra.* (Relato 4)
- *Eu fiquei com dó da senhora que passou corretivo branquinho nas folhas de resposta. Acho que podemos achar um outro jeito para a próxima vez. Gostei muito de ajudar minha colega a buscar um jeito de participar da etapa 3, mesmo a gente sendo de times diferentes. Foi muito legal.* (Relato 5)
- *Eu achei que é um jeito diferente de estudar, mas, para dar certo, precisa ter a colaboração de todo mundo que está participando. Tem aluno que falta e acaba atrapalhando o que foi combinado.* (Relato 6)

A escolha pela avaliação em círculo se deu pela prática da turma em realizar leituras em diferentes ambientes, sendo o externo, o mais apreciado pelo grupo. Pelos relatos, foi possível verificar que os alunos se envolveram com a proposta e apresentaram resultados de seus estudos. Durante esse processo de avaliação, cada equipe escolheu um representante, que elaborou um relatório final, considerando a habilidade dos integrantes na escrita.

A participação durante o processo avaliativo corrobora os estudos de Abed (2016), quando comenta sobre métodos reproduzidos pelas escolas, que não consideram a participação dos estudantes e que, por sua vez, não contribuem com a formação integral do alunado. Dewey (1979) torna-se atemporal, nesse processo, pois há tempos descrevia a importância da preocupação do educador em preparar os indivíduos para a sociedade, considerando as habilidades inerentes a cada um.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela participação observada, é perceptível que métodos de ensino, que objetivam a memorização e a reprodução do conhecimento, não promovem a participação do alunado, além de não oportunizarem uma formação integral do sujeito envolvido no processo educacional.

Nossa fundamentação teórica apresenta o PNE -Plano Nacional da Educação- (Brasil, 2014), que contribuiu com a implementação da BNCC -Base Nacional Comum Curricular- (2018), mas ainda assim defendemos que, por ser um documento normativo,

precisa ser amplamente dialogado com os agentes educacionais e com a sociedade. Tal documento fala sobre as Competências Socioemocionais e sobre como tais práticas não contribuem para a formação crítica e atuante do indivíduo na sociedade.

Considerando essas citações e os resultados encontrados, concluímos que o *TBL*, entendido como uma proposta de Metodologia Ativa, pode ser utilizado como uma ferramenta pedagógica, que pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento. Com isso, revisitamos Moran (2015); Dewey (1979); Noffs e Santos (2019), quando abordam a urgência de transformação das aulas tradicionais e o estudo de novas condições e métodos, para propor essas novas metodologias que objetivem a aquisição do conhecimento.

Com a experiência da aplicação, foi possível evidenciar a participação de alunos pouco participativos em outras propostas educacionais. Os desafios propostos nas etapas fomentaram uma atuação mais ativa dos educandos durante as etapas do processo.

Para que as etapas fossem desenvolvidas, foi necessário que habilidades, como planejamento, organização, liderança, avaliação, estivessem presentes dentro dos times participantes.

Alguns pontos também observados referem-se ao perfil de liderança presente em mais de um aluno por time, sendo que o diálogo fez toda a diferença na resolução de conflitos, para que o trabalho coletivo e colaborativo pudesse ser concretizado.

Em análise às suas potencialidades, concluímos que a implementação de métodos ativos contribui para o começo da transformação do ensino tradicional, além de possibilitar a formação de adultos mais éticos, críticos, criativos e participativos na sociedade.

REFERÊNCIAS

ABED, Anita Lilian Zuppo. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais, como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. **Construção psicopedagógica**, v. 24, n. 25, p. 8-27, 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação –PNE – e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 11 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BOLLELA, Valdes Roberto *et al.* Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 3, p. 293-300, 2014.

CARVALHO, Elaine de Farias Giffoni de *et al.* As tecnologias educacionais digitais e as metodologias ativas para o ensino de matemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 3153-3169, 2021.

COSTA, Andressa Solane Moreira; CANI, Josiane Brunetti; SANDRINI, Elizabete Gerlânia Carlon. A METODOLOGIA ATIVA TEAM BASED LEARNING (TBL) E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO/APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA. **Revista Ifes Ciência**, v. 7, n. 1, p. 01-13, 2021.

DA SILVA, Márcio Magalhães. Crítica à formação de competências socioemocionais na escola. **Revista HISTEDBR on-line**, v. 22, p. e022013-e022013, 2022.

DEWEY, Jhon. Democracia e Educação. (4. ed.; Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. Estudo preliminar de Leonardo Van Acker). Companhia Editora Nacional, 1979.

JÚNIOR, Ronaldo Silva *et al.* Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas na Educação Básica: A relevância das TICs para uma aprendizagem significativa. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 30, p. 1-9, 2019.

MANFRÉ, Ademir Henrique. ESCOLA, CURRÍCULO E COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS: UMA NOVA GOVERNAMENTALIDADE? **Pensar Acadêmico**, v. 18, n. 2, p. 211-230, 2020.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso**, p. 02- 25, 2018.

NOFFS, Neide Aquino; SANTOS, Sidnei da Silva. O desenvolvimento das metodologias ativas na educação básica e os paradigmas pedagógicos educacionais. **E-curriculum**, v. 17, n. 4, p. 19, 2019.

OLIVEIRA, Bruno; Luciano Carneiro Alves; LIMA, Sara Fiterman; RODRIGUES, Livia dos Santos; JÚNIOR, Gerson Alves Pereira. Team-based learning, como forma de aprendizagem colaborativa e sala de aula invertida, com centralidade nos estudantes, no processo ensino-aprendizagem. **Revista brasileira de educação médica**, v. 42, p. 86-95, 2018.

PEREIRA, Celice Cordeiro de Souza Bergh; AFONSO, Rosana Telma Lopes. Percepção discente sobre aprendizagem baseada em equipes (TBL) e instrução em pares (PI). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 4057-4065, 2020.

ROSENDO, Daniela; LAPA, Fabiana Brandão. Educação e(m) direitos humanos e BNCC: competências socioemocionais e ética ambiental. **Rev. Espaço do Currículo**, v. 3, n. 11, p. 470-83, 2018.

SENA, Taísa Vieira. Gamificação: estratégia de ensino e aprendizagem em currículo por competências. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, v. 3, n. 2, p. 025-040, 2019.

SILVA SOUZA, Cacilda da; IGLESIAS, Alessandro Giraldes; PAZIN-FILHO, Antônio. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais—aspectos gerais. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.