

## **DO STEAM PARA O STHEAM: UMA EDUCAÇÃO PARA TODOS OS ESTUDANTES, SOBRETUDO PARA OS ESTUDANTES PRETOS E PARDOS**

## **DE STEAM A STHEAM: UNA EDUCACIÓN PARA TODOS LOS ESTUDIANTES, ESPECIALMENTE PARA LOS ESTUDIANTES NEGROS Y MARRONES**

**Fábio Fialho Meneghesso**

Centro de Línguas, Linguagens, Inovação e Criatividade (Clic) da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (Smed-BH).

[fabio.fialho@edu.pbh.gov.br](mailto:fabio.fialho@edu.pbh.gov.br)

**Marina de Lima Tavares**

Faculdade de Educação- FaE

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

[marina\\_tavares@hotmail.com](mailto:marina_tavares@hotmail.com)

**Patricia Maria de Souza Santana**

Professora Colaboradora no Mestrado Profissional Educação e Docência Faculdade de Educação- FaE

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

[patsantana64@gmail.com](mailto:patsantana64@gmail.com)

### **RESUMO**

A Educação STEAM, desenvolvida nos EUA para incentivar o interesse dos alunos em ciências, tecnologia, engenharia, artes e matemática, visa uma educação inovadora que promove o desenvolvimento social e o protagonismo estudantil. Entretanto, sua origem capitalista não atendeu plenamente às questões sociais, dificultando o acesso para muitos alunos da rede pública Brasileira, especialmente os estudantes pretos e pardos. A proposta STHEAM adiciona "H" de humanidades ao STEAM, integrando questões humanas e sociais ao modelo. Este trabalho reflete sobre a proposta STHEAM, focando nas interações étnico-raciais, o papel dos educadores e a influência cultural africana.

**Palavras-chave:** STEAM; Kindezi; Ensino por investigação.

**Eixo temático:** 7. Inclusão e interseccionalidades no ensino de Ciências e Biologia.

**Modalidade:** Relato de experiência pedagógica.

### **RESUMEN**

La educación STEAM, originada en EE.UU. para fomentar el interés en ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, busca una educación innovadora que promueva el desarrollo social y el protagonismo estudiantil. Sin embargo, su enfoque capitalista no abordó adecuadamente las cuestiones sociales, limitando su accesibilidad para muchos alumnos de la educación pública en Brasil, especialmente los estudiantes negros y mulatos. La propuesta STHEAM añade "H" de humanidades a STEAM, integrando cuestiones humanas y sociales. Este trabajo reflexiona sobre STHEAM, enfocándose en las interacciones étnico-raciales, el rol de los educadores y la influencia cultural africana.

**Palabras clave:** STEAM; Kindezi; Enseñar por la investigación.

**Eje temático:** 7. Inclusión e interseccionalidades en la enseñanza de las Ciencias y la Biología.

**Modalidad:** Informe de experiencia pedagógica.

## INTRODUÇÃO

O uso pedagógico de ferramentas educacionais, como o laboratório de ciências, a robótica educacional<sup>1</sup>, e os espaços makers<sup>2</sup>, se configuram como importantes ferramentas educacionais para os estudantes. Motivar os estudantes a se interessarem pelas ciências é um desafio para os educadores. Nesta perspectiva, o movimento de Educação STEAM, um acrônimo em língua inglesa para "*science, technology, engineering, art and mathematics*" (em português: ciências, tecnologia, engenharia, arte e matemática) surge como alternativa pedagógica viável para as abordagens educacionais na atualidade. Ele se configura como um movimento iniciado nos EUA na década de 1990 que foi motivado pelo desinteresse dos estudantes pelas ciências exatas. O STEAM vem sendo difundido em muitos países como solução econômica e social partindo do princípio de que a ciências, a tecnologia, a engenharia, a arte e a matemática são cinco áreas fundamentais para o desenvolvimento de uma comunidade, cidade, estado ou país (Bacich, Holanda, 2020 *apud* Marques, Amaral, 2022).

A Educação STEAM propõe transcender a disciplinaridade, a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade, buscando a transdisciplinaridade<sup>3</sup>, pois a metodologia da Educação STEAM prevê a conexão das disciplinas para a resolução de problemas diários por meio de projetos onde os estudantes aprendem fazendo, testando hipóteses e colocando a “mão na massa” de forma que utilizam conhecimentos adquiridos por eles na escola aliados às tecnologias, robótica, laboratórios de ciências etc (Lemes, 2020). A metodologia está alinhada com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, pois ela orienta que o processo investigativo deve assumir papel primordial em um sentido mais amplo em “situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar

---

<sup>1</sup> Robótica educacional é um método de aprendizagem focado na pesquisa, descoberta e construção de uma máquina como resultado da aquisição de conhecimentos. Ele depende do uso de kits prontos de montagem ou transformação de outros materiais, como sucata e itens recicláveis para compor as peças do robô.

<sup>2</sup> Espaços *Makers* são espaços de criação com diferentes maquinários e ferramentas. É um espaço de prototipação de projetos a fim de buscar soluções para problemas diversos.

<sup>3</sup> A disciplinaridade é busca transmitir os conhecimentos de forma específica, cartesiana, separada. A multidisciplinaridade busca trabalhar mais de uma disciplina simultaneamente. A interdisciplinaridade é o intercâmbio de informações entre as disciplinas. Já a transdisciplinaridade não procura o domínio de várias disciplinas, mas sim a abertura de todas as disciplinas aos que as atravessa e as ultrapassa.

aos alunos revisitarem de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem.” (BNCC, 2018, p. 318).

Porém, analisando o STEAM em projetos desenvolvidos na educação básica, sobretudo na Rede Municipal de Belo Horizonte – RME-BH, surgem indagações intrigantes. Por se tratar de um movimento originalmente com viés tecnicista, com foco no mercado de trabalho, apesar do STEAM se apresentar como alternativa em ascensão para a educação, e visto que o movimento Educação STEAM surge no contexto da tecnologia e da ciência com a defesa da transdisciplinaridade, como pode esta abordagem ser transdisciplinar e não dar ênfase aos diferentes sujeitos aos quais pretende alcançar? Qual indivíduo o STEAM visa alcançar? Somente a maioria branca que o idealizaram? Como ficariam os indivíduos pretos e pardos diante de suas histórias e culturas neste contexto?

Observando estas questões, o Centro de Línguas, Linguagens, inovação e Criatividade (Clic) da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (Smed-BH), desde 2019 propõe a transformação da abordagem STEAM em STHEAM, com a inclusão das Humanidades (questões Humanas e Sociais) como parâmetros para toda problematização e toda aprendizagem (Brasil, PBH, 2019).

Desta forma, o presente artigo busca uma reflexão frente a Educação STEAM diante das questões abordadas pelas ciências sociais, sobretudo da inclusão de pessoas pretas e pardas, dentro da perspectiva da Educação STEAM, evoluindo para STHEAM. As reflexões partem de autores(as) renomados, tanto em relação a abordagem STEAM quanto de autores(as) que tratam das questões sociais, sobretudo da temática étnico racial.

### **O surgimento do STEAM e sua ligação com a educação**

O STEAM, tem seus primórdios na década de 1990, sendo consolidado nos anos 2000 nos Estados Unidos da América – EUA. Ele surge dentro de um contexto em que relatórios do governo americano indicavam queda no interesse de estudantes em seguir carreiras nas áreas das ciências, tecnologia, engenharia e matemática, fruto de um modelo de ensino tradicionalista e ultrapassado. Os EUA seguiam para uma crise econômica e no mercado de trabalho. Então, a Educação STEAM ganhou destaque pelo seu contexto investigativo de solucionar problemas, proporcionar protagonismo aos estudantes, sendo a base da reforma educacional americana (Lemes, 2020).

Porém, nos últimos anos, o mundo tem vivido constantes transformações. O STEAM foi apenas mais um reflexo das constantes mudanças que o mundo atual tem sofrido. A mobilidade internacional, mudanças nas estruturas familiares, crescente reconhecimento das diversidades populacionais, a globalização e seus impactos na competitividade econômica e coesão social, novas profissões e carreiras emergentes, avanços tecnológicos rápidos e um assustador aumento no uso de tecnologias são questões que desafiam a sociedade a nos leva a repensar a forma com que a educação tem se configurado (Bacich, Holanda, 2020, pág. 18).

É sabido ainda que na última década uma série de metodologias, estratégias de aprendizagem e novas tecnologias surgiram na área da educação, ora como soluções para a falta de engajamento e protagonismo dos estudantes, ora para lidar com um sistema educacional engessado e pouco aberto às mudanças. É importante salientar que não há como isolar as variáveis que interferem no protagonismo estudantil. As formações docentes, novas metodologias ou tecnologias sozinhas não serão responsáveis por este processo. Essas soluções, apesar de muitas vezes não tão efetivas, fazem os educadores repensarem suas práticas, refletirem sobre suas abordagens pedagógicas e avaliarem se suas estratégias são capazes de mudarem o modelo pautado em apenas transferir o conhecimento (Pearson, Somekh, 2006, pág. 523).

Todavia, no que se diz respeito à formação integral do estudante o STEAM sai na frente, pois ele corrobora com a formação integral do estudante. Como explicam Babich, Holanda (2020):

Entende-se aqui “integral” como formação que desenvolva um cidadão criativo, capaz de usar o conhecimento para elaborar argumentos, resolver problemas de forma crítica e com base em argumentos sólidos e atuar de forma ampla, modificando sua realidade por meio da responsabilidade social, do autocuidado, da empatia, da colaboração com seus pares. É nesse contexto que a Educação STEAM pode contribuir para lidar com os desafios contemporâneos, ajudando a pensar uma educação que, sem abandonar a excelência acadêmica, também desenvolva competências importantes (Bacich, Holanda, 2020, pág. 19).

Corroborando com o apresentado por Babich, Holanda (2020), podemos acrescentar que o termo STEAM, que surge nos EUA já não é mais um *slogan* e nem exclusividade deles. Ele já é visto como um movimento educacional em muitos sistemas educacionais no mundo todo, como por exemplo na China, na Austrália, no Reino Unido, na União Europeia (Yiran, 2019; Australian Government, c2020; House of Commons Committee of Public Accounts, 2018), e no Brasil, como o que é feito no Centro de Línguas,

Linguagens, Inovação e Criatividade – Clic da RME-BH. O Clic entende que a educação do século XXI precisa refletir e mudar. Ela não pode se resumir apenas em transmitir informações ou treinar habilidades, principalmente se tais ideais forem motivadas simplesmente por razões capitalistas. É necessário enriquecer a formação dos estudantes, sobretudo dos pretos e pardos, que constituem o maior número de estudantes da RME-BH, no sentido de torná-los produtores de tecnologia e não apenas consumidores. Para tal, é preciso desenvolver abordagens de ensino que proporcionem uma aprendizagem transdisciplinar de fato, e o protagonismo estudantil. No Clic os estudantes participam de aulas de robótica e aulas práticas nos laboratórios de ciências dentro desta abordagem, que contribuam para o protagonismo dos estudantes e a imersão com as tecnologias, ciências, engenharia, matemática e a arte.

## De quais estudantes estamos falando?

Para se ter uma ideia dos estudantes que estamos falando, inicialmente citamos o censo escolar 2022 realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. O Inep concluiu que em todas as categorias, excetuando-se a creche, o maior percentual de matrículas na rede pública de ensino no Brasil foi o de estudantes pretos e pardos: 52,2% na pré-escola, 53,5% nos anos iniciais, 54,8% nos anos finais, 54% no ensino médio, sendo a educação de jovens e adultos (EJA) com o maior percentual, 74,2% dos alunos. É importante destacar que a ausência da informação de cor/raça em nível nacional é de 27,5% considerando todas as etapas da educação básica, ou seja, estes números de estudantes pretos e pardos podem ser maiores do que os acima explicitados. O INEP aponta ainda que no ano da pesquisa, a única etapa em que se verifica uma maior proporção da cor/raça branca foi a creche (51,0%). Constata-se que “a mudança no perfil dos alunos se inicia na pré-escola, mas se consolida no ensino fundamental – uma etapa que possui acesso praticamente universalizado, indicando acesso desigual por cor/raça na educação infantil”. (Brasil, 2022).

Para entendermos como essa estatística se configura, é necessário entendermos o termo raça/cor. No Brasil se utiliza o termo raça para identificar os indivíduos. Em relação ao conceito de “raça”, no campo complexo das relações entre negros e brancos estabelecidas no país, dependeremos do contexto da pergunta: ela poderá ser realizada por um recenseador do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE ou do INEP; como

forma de “piadinha racista”; com um sentido político, dentre tantas outras maneiras. Geralmente, os institutos de pesquisas coletam informações da população por raça/cor separando pretos e pardos. Porém, frente às semelhanças e aproximações entre esses dois grupos em diversos aspectos, para fim de análises os congrega na população negra. Assim, temos que o termo “negro” se configura como a junção dos grupos pretos e pardos. O termo “raça” se configura como forma de nomear, identificar ou falar sobre pessoas negras. Ela nos remete ao racismo, aos ranços da escravidão e às imagens que construímos sobre “ser negro” e “ser branco” no Brasil. As raças são construções sociais, políticas e culturais produzidas nas relações sociais e de poder ao longo do processo histórico. Não significam, de forma alguma, um dado da natureza (Gomes, 2005, pag. 44).

Diante da análise do termo raça e do censo supracitado, percebemos claramente a busca por identificar os indivíduos. Consequentemente, a ênfase na identidade resulta, também, na ênfase da diferença. Assim, a identidade negra é entendida como uma construção social, histórica, cultural e plural. Implica a construção do olhar de um grupo étnico/racial ou de sujeitos que pertencem a um mesmo grupo étnico/racial, sobre si mesmos, a partir da relação com o outro. Então construir uma identidade negra positiva em uma sociedade que ensina aos negros que para ser aceito é preciso negar-se a si mesmo é um desafio enfrentado pelos negros e pelas negras Brasileiros(as) (Gomes, 2005, pag. 41).

Tendo em mente as nuances que perpassam os termos raça e identidade, inevitavelmente chegamos no termo “racismo”. Ele é, por um lado, um comportamento, uma ação resultante da aversão, por vezes, do ódio, em relação a pessoas que possuem um pertencimento racial observável por meio de sinais, tais como: cor da pele, tipo de cabelo etc. Ele é por outro lado um conjunto de ideias e imagens referente aos grupos humanos que acreditam na existência de raças superiores e inferiores. O racismo também resulta da vontade de se impor uma verdade ou uma crença particular como única e verdadeira. Já o etnocentrismo é um termo que designa o sentimento de superioridade que uma cultura tem em relação a outras sem necessariamente o desejo de aniquilar e destruir o outro, mas, sim, de evitá-lo ou até mesmo de transformá-lo ou convertê-lo (Gomes, 2005, pag. 52).

A reflexão sobre raça, identidade e racismo nos faz refletir sobre outras questões inerentes aos estudantes pretos e pardos da rede pública, inclusive sobre a classe social a qual

pertencem. Ora, sendo eles a população menos favorecida socialmente, temos que esse grupo depende da educação pública para ter acesso à escola. Sendo eles maioria, a educação foi pensada para este grupo? Temos uma educação realmente para todos, incluindo os pretos e pardos, ou temos uma educação para os estudantes brancos em que os pretos e pardos precisam se adequar? Bento (2002) salienta que:

Evitar focalizar o branco é evitar discutir as diferentes dimensões do privilégio. Mesmo em situação de pobreza, o branco tem o privilégio simbólico da branquidão, o que não é pouca coisa. Assim, tentar diluir o debate sobre raça analisando apenas a classe social é uma saída de emergência permanentemente utilizada, embora todos os mapas que comparem a situação de trabalhadores negros e brancos, nos últimos vinte anos, explicitem que entre os explorados, entre os pobres, os negros encontram um déficit muito maior em todas as dimensões da vida, na saúde, na educação, no trabalho. A pobreza tem cor, qualquer Brasileiro minimamente informado foi exposto a essa afirmação, mas não é conveniente considerá-la. (Bento, 2002. pág. 28).

Desta forma, podemos inferir que se tratando de educação pública, estamos falando de uma maioria de indivíduos pretos e pardos, que por meio de sua raça, são identificados como diferentes e enfrentam o racismo como um dos principais obstáculos em sua carreira escolar. Tripodi, Delgado e Januário (2022) *apud* D'Avila (2006) relatam que:

[...] as políticas públicas educacionais tiveram importância na institucionalização do racismo, uma vez que, segundo o autor, durante a formulação do modelo de escolarização Brasileira, os educadores, intelectuais e cientistas sociais tinham a expectativa de que a criação de uma escola universal levasse ao embranquecimento da nação, livrando-a do que fora caracterizado como degeneração. (Tripodi, Delgado e Januário (2022), *apud* D'Avila (2006. pág. 25)).

Os autores relatam ainda que essa negação produziu uma ausência de debate e um atraso no reconhecimento oficial da população negra nas diretrizes curriculares nacionais, na formação de professores e no sistema de avaliação educacional. Estamos falando de estudantes que carregam em sua trajetória as marcas de um passado terrível que assolou seus antepassados: a escravização e o racismo que perpetua desigualdades em diversos âmbitos da vida das populações negras. É desses(as) estudantes que estamos falando.

## **O STEHAM com H: uma perspectiva diante do contexto humano, social, cultural e étnico racial**

O modelo puramente transmissor de conhecimentos não atende às demandas da educação para todos. A educação branca eurocêntrica imposta desde os primórdios da colonização no Brasil é um fardo para os estudantes pretos e pardos, que sempre necessitaram se adaptar a ela. Bento (2002) salienta que:

No Brasil, o branqueamento é frequentemente considerado como um problema do negro que, descontente e desconfortável com sua condição de negro, procura identificar-se como branco, miscigenar-se com ele para diluir suas características raciais (Bento, 2002, pág. 25).

Fica claro que diante de uma maioria de estudantes pretos e pardos, faz-se necessário tê-los como foco principal do planejamento de ações pedagógicas. Assim, O STEAM precisa ultrapassar as barreiras do racismo assumindo efetivamente o “H” das humanidades, se tornando STHEAM, como abordagem pedagógica que não ignora o contexto sociocultural dos estudantes, sobretudo dos estudantes pretos e pardos, buscando proporcionar a equidade na educação.

Ao ver do Núcleo de Ciências (Nuci) do Clic, um dos caminhos possíveis para o STHEAM é a abordagem investigativa que culmine em um projeto segundo a realidade deste estudante. Em vez do professor já trazer uma aula pronta, engessada dentro de suas concepções teóricas de docente, por que não dialogar com os estudantes sobre os problemas que eles enfrentam em suas comunidades, bairros ou aglomerados e a partir destes problemas incentivá-los a propor projetos em que buscariam soluções para sua realidade? Não seria esta uma maneira de colocá-los como protagonistas e ainda assim respeitar suas histórias e ajudá-los a interferir em suas realidades com o apoio da ciência, tecnologia, engenharia, arte, matemática e suas humanidades?

Porém, para tal abordagem o docente precisa ser sensível quanto à sua percepção educativa. É necessária sensibilidade para não promover uma educação opressora que exclui e segrega os estudantes. A este respeito, Bento (2002) explica que:

[...] se o referencial do pesquisador está instalado naquilo que simbolicamente tem representado o poder masculino e europeu branco, este olhar é o do opressor, que desde a colonização buscou ocultar suas razões e seus interesses, desconsiderar ou deturpar as consequências de sua ação condenável, culpando e desvalorizando o colonizado (Bento, 2002, pág. 26).

A educação passa a ter a necessidade de ser libertadora de fato. A educação precisa assumir esta responsabilidade, pois como constatou Freire (2011), “quando a educação não é libertadora, o sonho do oprimido é ser o opressor” (Freire, 2011, pág. 269). Se a educação não assumir este caráter libertador, e continuar a impor aos estudantes teorias que não dialogam com a sua realidade social, ousamos dizer que dificilmente ela terá sucesso.

## O que se harmoniza entre os saberes africanos e o STHEAM?

É interessante analisar formas de educação que já acontecem na África e se assemelham com a proposta STHEAM. Como exemplo citamos o **Kindezi**. No Kongo, o **Kindezi**, se configura como a arte de cuidar de crianças. É uma arte antiga entre os africanos em geral, especialmente entre os **Bântu**. Na perspectiva do **Kindezi**, a sociedade se organiza para cuidar das crianças. O **sâdulo** é o lugar para cuidar delas. Enquanto o jardim de infância ocidental prepara a criança para a educação formal ocidental, o **sâdulo** prepara a criança para toda a vida na comunidade. O **sâdulo** pode ser qualquer coisa que acomode e permita exercitar a arte de **Kindezi**: um telhado de uma cabana inacabada, um local desmatado sob folhagem de árvore, ou apenas um lugar em terreno aberto ou uma varanda. Aqui as crianças são trazidas para juntar-se a seus **ndezi**, seus professores, velhos ou jovens (Fu Ki.Au, Lukond-Wamba, 2017).

O **sâdulo** se configura como uma escola em movimento, uma escola viva baseada na realidade dos seus estudantes. Fu Ki.Au, Lukond-Wamba (2017) explicam que:

**Sâdulo**, o lugar de cuidar das crianças, é uma escola em movimento, onde as crianças da comunidade não apenas conhecem o seu **ndezi** mas onde também aprendem fazendo. O ensino é oral e prático. Crianças e suas babás às vezes deixam seu local **sâdula** e se movem de um lugar para outro, visitando ferreiros locais, tecelões e oleiros. E muitas vezes eles vão coletar flores, ervas, insetos, raízes, **bimènga** (pedaços de cerâmica), ovos, cogumelos, rochas etc. ao redor da aldeia. Aprender os nomes e o uso de “coisas” no ambiente da criança é um dos estágios mais excitantes no processo de aprendizagem **sâdulo**. Eles aprendem a dissecar cuidadosamente pequenos animais e insetos. Através destas experiências a criança adquire um sólido conhecimento prático em assuntos relacionados à anatomia, fauna e flora. (Fu Ki.Au, Lukond-Wamba, 2017).

Ao verificar o **kindezi** notamos diversas semelhanças com o STHEAM adotado pelo Clic:

- a exploração educativa na sua comunidade, do lugar em que se vive para aprender sobre ele e interagir com ele;
- aulas práticas de ciências da natureza, principalmente anatomia, fauna e flora;
- aprendizagem desconectadas da internet e o aprender fazendo, “mão na massa”;
- valorização das aulas práticas em detrimento das aulas “copistas”<sup>4</sup>;
- melhora do vocabulário e uso de termos de uso de “coisas”;

---

<sup>4</sup> A aulas copistas são aquelas em que os estudantes são capazes de fazer cópias do quadro ou do livro de forma perfeita, ter noção espacial do caderno e não cometer erros gramaticais, porém, o fazem sem atribuir nenhum sentido ao que é copiado, fato que incapacita a leitura e a compreensão e a apropriação do conhecimento.

- o cuidar das crianças, que também é um objetivo da RME-BH.

É notório que para que esta abordagem seja eficaz, o educador precisa partir da realidade do estudante, assumindo o papel de mediador diante dos projetos que os estudantes irão propor. Isto em todas as etapas da jornada educativa do estudante, começando pela infância. Esta abordagem desde a infância pode auxiliar estudantes pretos e pardos a uma educação de qualidade, que respeite seus contextos sociais. Como relata Nogueira, Alves (2019):

Não se trata apenas das experiências das crianças. É o caso de uma leitura afroperspectivista em que a condição da infância é um modo de lançar olhares inéditos sobre o mundo em busca de percursos que estão por fazer. Em outros termos, a evocação da infância negra pode funcionar como uma resistência à coisificação e animalização. (Nogueira, Alves, 2019, pag. 18).

A partir deste olhar, as aulas de laboratório de ciências, robótica ou nos espaços *maker* acontecerão de forma investigativa e contextualizada com a trajetória social dos estudantes. A busca pela tecnologia, programação e robótica auxiliarão a aprendizagem e a resolução de problemas deles e da comunidade em que eles estão inseridos. Os conceitos matemáticos terão um uso prático fazendo sentido para eles. A engenharia e a arte estarão de acordo com suas culturas. Haverá a transdisciplinaridade de conhecimentos, podendo acontecer em todas as etapas da escolarização. A partir deste olhar, será possível que uma educação para todos possa realmente acontecer.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem da Educação STHEAM se configura como alternativa possível para uma educação com viés libertador, que realmente possa atender os estudantes, sobretudo os pretos e pardos. As disciplinas STHEAM que são campos de conhecimentos menos explorados pelos estudantes pretos e pardos, de certa forma por uma compreensão racista equivocada de que eles não são capazes de elaborar pensamentos complexos e abstratos, ou por insegurança dos profissionais da educação em sua capacidade de mediação de temas científicos, se tornam opção para estes estudantes.

Pensar nos contextos sociais, respeitar a realidade dos estudantes e não desprezar suas origens é fundamental para que eles possam ter sucesso e a ascensão social. Esta se configura como o principal diferencial do STHEAM.

Há muito a ser feito. As esferas públicas devem garantir meios e recursos para o acesso das tecnologias e inovações científicas aos estudantes e professores. Os professores

necessitam se conscientizar sobre os contextos sociais que perpassam seus estudantes e buscar sua formação continuada frente aos meios tecnológicos para poder mediar os projetos dos estudantes. A estes, cabe assumirem seu papel como protagonistas de suas histórias, interagindo e transformando sua realidade. Cabe ainda a nós, educadores, ajudá-los nesta jornada rumo à dignidade, ao respeito e ao desenvolvimento pessoal.

## REFERÊNCIAS

AUSTRALIAN GOVERNMENT. Department of Education. *Support for Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*. c2020. Disponível em: <https://www.education.gov.au/australian-curriculum/support-science-technology-engineering-and-mathematics-stem> Acesso em: 06/05/2024.

Bacich, L.; Holanda, L. **STEAM em sala de aula – a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimento na educação básica**. Porto Alegre. Penso. 2020. 229 pag.

BENTO, M. A. S. **Branqueamento e branquitude no Brasil**. In: Psicologia social do racismo – estudos sobre branquitude e branqueamento no Brasil / Iray Carone, Maria Aparecida Silva Bento (Organizadoras) Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2022**. Brasília, DF: Inep, 2023.

Brasil. MEC. PBH. SMED. “**CLIC - Centro de Línguas, Linguagens, Inovação e Criatividade | Prefeitura de Belo Horizonte**.” PBH. 2019.  
<https://prefeitura.pbh.gov.br/educacao/clic> Acesso: 03 de dezembro de 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 25ª ed. – São Paulo. Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FU KLAU, K. K. B.; LUKONDO-WAMBA, A. M. **KINDEZI: A Arte Kongo de Cuidar de Crianças**. Tradução por Mo Maiê. Rede Africanidades. 2017.

GOMES, N. L. **Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: uma breve discussão**. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. 2005.

HOUSE OF COMMONS COMMITTEE OF PUBLIC ACCOUNTS. *Delivering STEM skills for the economy*. [London]: House of Commons Committee of Public Accounts.

2018. Disponível em:

<https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmpubacc/691/691.pdf>

Acesso em: 06/05/2024.

LEMES, D. **Educação STEAM: o que é, para que serve e como usar**. Jornal da PUC-SP. 17 / 11 / 2020. Disponível em: <https://j.pucsp.br/artigo/educacao-steam-o-que-e-para-que-serve-e-como-usar>

Acesso em 10/12/2023

NOGUERA, R.; ALVES, L. P. **Infâncias diante do racismo: teses para um bom combate**. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 2, e88362, 2019.

PEARSON, M.; SOMEKH, B. **Learning transformation with technology: a question of sociocultural contexts?** Internatiocal Journal of Qualitative Studies in Education, V.19. nº 4. Pág. 519-539. 2006.

TRIPODI, Z. F.; DELGADO, V. M. S.; JANUÁRIO, E. **Ação afirmativa na educação básica: subsídios à medida de equidade do FUNDEB**. Educ. Soc., Campinas, v. 43, e254823\_pt, 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/es/a/pqTNZcTjLmXFcNrVMDfJVGp/?format=pdf&lang=pt>

acesso em: 06/05/2024.

YIRAN, Z. *Experts say STEM education in the key to nurturing necessary talento*.

China Daily | Updated: 2019. Disponível em:

<https://www.chinadaily.com.cn/a/201901/14/WS5c3bf77aa3106c65c34e43f6.html>

Acesso em: 06/05/2024.