

# INTERNACIONALIZAÇÃO PEDAGÓGICA, EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E STEAM: PRINCÍPIOS E PRÁTICAS

## *PEDAGOGICAL INTERNATIONALIZATION, DISTANCE EDUCATION AND STEAM: PRINCIPLES AND PRACTICES*

Adriana Aparecida de Lima Terçarior – Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil

Stéphani Vilela Ferreira Custódio – Serviço Social da Indústria; Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil

Thaís de Almeida Rosa - Colégio Passionista São Paulo da Cruz; Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil

atercarior@gmail.com, stephani.vilela@gmail.com, thais.almeidarosa@hotmail.com

**Resumo.** O artigo apresenta um recorte de uma formação continuada internacional intitulada IV Trilhas Formativas: a formação de professores em tempos de Educação STEAM, envolvendo participantes do Brasil, Portugal, Moçambique e Angola, promovida pelo GRUPETeC/CNPq/Universidade Nove de Julho – UNINOVE, e Universidade Aberta de Portugal – UAB-PT. Os trabalhos apresentados nesse evento tiveram o objetivo de apresentar ideias e um pouco mais sobre o atual e emergente contexto transformador dos processos de ensino e de aprendizagem em uma abordagem STEAM, destacando sua relação com Educação a Distância e a internacionalização pedagógica.

**Palavras-chave:** Formação inicial e continuada; Educação STEAM; Internacionalização Pedagógica, Educação a Distância.

**Abstract.** This article presents an excerpt from an international continuing education event entitled IV Training Trails: teacher training in times of STEAM Education, involving participants from Brazil, Portugal, Mozambique and Angola, promoted by GRUPETeC/CNPq/Nove de Julho University – UNINOVE, and Universidade Aberta de Portugal – UAB-PT. The papers presented at this event aimed to present ideas and a little more about the current and emerging transformative context of teaching and learning processes in a STEAM approach, highlighting its relationship with Distance Education and pedagogical internationalization.

**Keywords:** Initial and continuing training; STEAM Education; Pedagogical Internationalization, Distance Education.

## 1 Introdução

A educação STEAM representa uma abordagem pedagógica inovadora que integra as áreas de conhecimento de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática em um currículo coeso e interativo. Esta fórmula visa fornecer conhecimentos técnicos e científicos, bem como desenvolver habilidades criativas e críticas. A integração destas áreas possibilita aos alunos uma compreensão abrangente do mundo ao seu redor, estimulando a criatividade e a resolução de problemas complexos. Diante da crescente demanda por profissões que requerem competências multifacetadas, a educação STEAM prepara os estudantes para os desafios do século XXI, promovendo a interdisciplinaridade e a colaboração. Além disso, incorpora práticas educacionais que valorizam o aprendizado prático e experiencial, essenciais para a aplicação concreta dos conhecimentos. Este modelo educacional destaca

a importância das artes na formação integral dos indivíduos, reconhecendo a criatividade como essencial para a inovação. Por meio da educação STEAM, busca-se formar indivíduos capazes de pensar criticamente, inovar e contribuir de maneira significativa para a sociedade, enfrentando problemas globais com soluções criativas e informadas.

Acrônimo da língua inglesa, o STEAM representa cinco grandes áreas do conhecimento: *Science* (Ciências), *Technology* (Tecnologia), *Engineering* (Engenharia), *Arts* (Artes) e *Mathematics* (Matemática). Surgiu em meados dos anos 90, quando a *National Science Foundation* (NSF) nos Estados Unidos da América criou a sigla SMET, relacionando despretensiosamente essas áreas do conhecimento. No ano de 2001, esta sigla foi reorganizada pela então diretora da NSF, originando o acrônimo STEM. Após algum tempo, iniciaram-se os debates sobre a inserção da letra A (Artes), dando assim a devida representatividade para as áreas relacionadas às humanidades, e o acrônimo passou a ser STEAM, ganhando força mundo afora.

Inicialmente conhecido como STEM, o conceito emergiu nos anos 90, promovido pelos Estados Unidos como uma proposta para fortalecer a educação nas áreas representadas pelas letras do acrônimo, preparando os estudantes para um mercado de trabalho cada vez mais tecnológico e competitivo. Com o passar das discussões e reflexões sobre a temática, emergiu o debate sobre a inclusão das Artes, defendida por educadores e especialistas que acreditavam que a criatividade e a inovação eram essenciais para o desenvolvimento completo dos alunos. Atualmente, tem-se a certeza de que as Artes (humanidades) auxiliam no desenvolvimento de habilidades sociais importantes, como pensamento crítico, resolução de problemas e comunicação, fundamentais em qualquer área do conhecimento.

O STEAM se fortaleceu no início dos anos 2000, quando várias escolas e instituições de ensino passaram a adotar esses moldes em seus contextos, com a proposta de incentivar os estudantes a fazerem conexões entre as diferentes disciplinas, buscando um aprendizado significativo e integrado; preparando-os para enfrentar desafios reais, que possam futuramente ser aplicados em suas práticas fora do âmbito escolar.

Atualmente, o STEAM é amplamente reconhecido como uma abordagem eficaz para a educação do século XXI, não somente por preparar os estudantes para o mercado de trabalho, mas por capacitá-los a serem pensadores criativos e inovadores, prontos para enfrentar os desafios de um mundo em constante mudança. Neste contexto de transformação e protagonismo dos estudantes dentro de seus processos de aprendizagem, os professores passam a assumir novos papéis dentro da escola, deixando de lado o monopólio do conhecimento e tornando-se mediadores de um processo de construção muito mais amplo e denso.

Se o professor muda de papel dentro desse novo contexto que se articula nas escolas, é preciso que esteja preparado e capacitado para enfrentar e administrar essas novas demandas. Eis que nascem movimentos como “As trilhas formativas”, que conectam os profissionais com formações essenciais para que possam exercer com confiança e autonomia seus novos papéis em sala de aula. É preciso formar quem forma.

A tecnologia e a globalização aproximam educadores de diversas partes do mundo, promovendo uma rica troca de experiências. A internacionalização pedagógica facilita eventos como “As trilhas formativas”, rompendo barreiras e permitindo que professores colaborem na renovação e na atualização de suas práticas pedagógicas, alinhadas às novas demandas educacionais da sociedade contemporânea.

A educação a distância desempenha um papel fundamental nesse processo, oferecendo flexibilidade e acessibilidade que permitem aos docentes participarem de cursos e programas de formação continuada sem restrições geográficas. Além disso, a aprendizagem online disponibiliza uma ampla gama de recursos e metodologias inovadoras, adaptáveis às necessidades individuais de cada professor.

Outro aspecto crucial é a educação STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática). Esta abordagem interdisciplinar incentiva os educadores a integrarem diversas áreas do conhecimento, promovendo maior criatividade e pensamento crítico entre os alunos. Ao se envolverem com a educação STEAM, os docentes desenvolvem competências essenciais para preparar os estudantes para os desafios do século XXI.

A internacionalização pedagógica também é essencial na formação dos professores. Por meio de colaborações e parcerias internacionais, os educadores têm a oportunidade de conhecer diferentes sistemas educacionais e culturas, enriquecendo suas perspectivas e práticas de ensino. Essa troca global de conhecimentos e experiências contribui para a construção de uma educação mais inclusiva e diversificada.

Em síntese, a educação a distância, a educação STEAM e a internacionalização pedagógica são pilares fundamentais na formação dos professores, proporcionando-lhes as ferramentas e os conhecimentos necessários para atender às exigências da educação moderna e preparar seus alunos de maneira eficaz e inovadora.

Este artigo objetiva ser uma ferramenta de formação e auxílio na capacitação docente, na medida em que apresenta recursos formativos viáveis de acesso gratuito e irrestrito a todo e qualquer profissional interessado em caminhar nas propostas de uma educação STEAM.

## 2 Fundamentos

Para os autores, não há razão para se falar em STEM; a presença das Artes é de suma importância quando se pensa em educação. Assim sendo, assume-se nesse contexto a adoção de STEAM. Da mesma forma, não se partilha da ideia de tratar o STEAM como metodologia, uma vez que se compreende que metodologia é um conjunto de técnicas e procedimentos específicos. Há mais pertinência em tratar STEAM como abordagem, considerando uma proposta de aprendizagem interconectada pelas grandes áreas representadas nas letras do acrônimo, que, relacionadas, oportunizam um conjunto vigoroso de conhecimentos.

A abordagem STEAM sugere a articulação das áreas que compõem seu acrônimo para a resolução de problemas reais, propondo soluções de acordo com os conhecimentos aplicados neste processo. Levantar hipóteses, traçar estratégias, debater, criar sequências para a resolução do problema são situações características[...] (Rosa, 2022, p. 47).

Considerando a atualização das informações e necessidades formativas dos educadores frente às tecnologias, metodologias e abordagens que potencializam o processo de ensino e aprendizagem, a resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) para os profissionais brasileiros em exercício de sua docência.

A BNC-Formação (lei brasileira) é composta pelas competências gerais docentes, competências específicas e as habilidades correspondentes a elas. Dentro deste contexto pautado na necessidade da formação de profissionais brasileiros, desenvolveu-se uma proposta para promover momentos formativos que pudessem ser compartilhados com outros profissionais que por alguma razão fomentavam o mesmo interesse de desenvolvimento profissional, surgindo a “IV Trilhas Formativas”, que objetivou oportunizar um momento de formação docente que ultrapassasse os moldes de formações mais tradicionais e permitisse a vivência e compreensão de uma abordagem STEAM tal qual os estudantes estão a vivenciar em seus processos de aprendizagem. Por ser um evento que contou com a participação de profissionais de diversos países, é importante ressaltar a importância da internacionalização pedagógica nos contextos formativos, rompendo as barreiras territoriais e permitindo o intercâmbio cultural e pedagógico.

A internacionalização pedagógica caracteriza-se por formas de transposição docente sobre o experienciado em processo de internacionalização. Esses processos são ações efetivas relacionadas a viagens de estudo, viagens de projetos e investigação, diálogo entre pares, colaborações em docências, palestras, conferências entre instituições de diferentes contextos e culturas, entre outros. Essas ações que fazem parte de processos de internacionalização originam experiências e cenários vivenciados pelos docentes. Essa interação torna-se referencial para inovação, colaboração, consolidação de pesquisas, investigações, estudos e novas percepções e conhecimentos adquiridos e/ou partilhados. (Barros, 2023, p. 26).

Um movimento de tamanha potência como a educação em uma abordagem STEAM precisa estar ao alcance dos professores na mesma medida que está para os alunos. Sem esse domínio, fica difícil para os professores segurarem seus papéis. É preciso compreender esse novo processo de aprender e, sendo assim, reaprender ou readequar o caminho de ensinar e desconstruir certos conceitos e preconceitos adquiridos.

Programas de pesquisa e inovação, incluindo “ciência com e para a sociedade” na Educação superior, ampliados com a internacionalização, são fundamentais para empoderar as gerações atuais e às futuras com competências necessárias para enfrentarem os desafios locais e globais. A internacionalização permite enriquecer iniciativas do Ensino Superior para apoiar o desenvolvimento de formação com formas inovadoras de conectar avanços científicos com, para e por sociedades cada vez mais letradas cientificamente. Portanto, uma das grandes vantagens do Ensino Superior com internacionalização é transformar a comunidade educacional em uma rede inclusiva, diversa e responsável. (Okada, 2023, p. 38).

Diante disso, é essencial que os professores não apenas compreendam a abordagem, mas também participem ativamente desse movimento. A realização de eventos que integram a educação STEAM é de extrema importância, pois proporciona um ambiente de troca de conhecimentos e experiências entre educadores, alunos e profissionais de diversas áreas. Esses eventos fomentam a inovação, criatividade e a aplicação prática dos conceitos aprendidos em sala de aula, permitindo que os alunos vejam a relevância do que estudam em situações reais.

A abordagem STEAM na educação deve estar acessível para professores tanto quanto para alunos, permitindo que eles se adaptem ao novo processo de ensino. Eventos integrando STEAM são vitais para a troca de conhecimentos e experiências, fomentando inovação e aplicação prática dos conceitos. A educação a distância democratiza o acesso ao

conhecimento, especialmente durante a pandemia, superando barreiras geográficas e facilitando a formação contínua. Internacionalização promove a troca de conhecimentos entre contextos diversos, capacitando educadores e estudantes com criatividade e inovação. Essa integração de STEAM, EAD e internacionalização é essencial para formar profissionais preparados para os desafios do século XXI e construir uma sociedade mais justa e inovadora.

A educação a distância democratiza o acesso ao conhecimento, permite a superação das barreiras geográficas, facilitando a formação contínua e a atualização profissional. Sua flexibilidade ajuda a conciliar estudos com outras atividades, incluindo indivíduos que não poderiam se dedicar à educação de outra forma.

A internacionalização é crucial para capacitar educadores a promoverem uma educação disruptiva, incentivando criatividade e inovação. Ela amplia horizontes e fortalece a colaboração científica e tecnológica, promovendo uma educação inclusiva e equitativa. Eventos que promovem a internacionalização pedagógica permitem interação com culturas diversas, enriquecendo o aprendizado e preparando estudantes para um mundo interconectado.

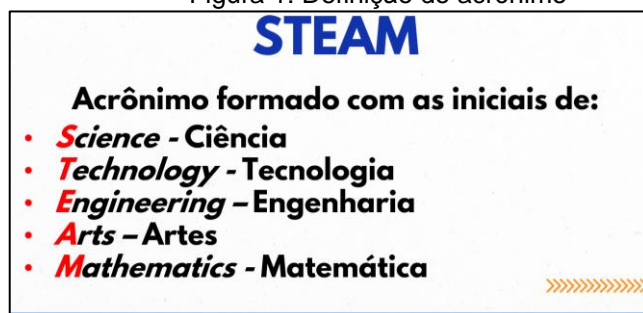
Integrar eventos de educação STEAM, educação a distância e internacionalização pedagógica é essencial para formar profissionais do século XXI. Essas iniciativas enriquecem o ensino e contribuem para uma sociedade mais justa e globalmente consciente.

### 3 Metodologia

A formação continuada de professores dos países lusófonos pelo “IV Trilhas Formativas” foi realizada de maneira online via plataforma Zoom. Participaram profissionais do Brasil, Portugal, Moçambique e Angola, focando na Educação STEAM e suas possibilidades práticas na formação de professores. Reuniões entre representantes das universidades e do grupo de pesquisa alinharam o tema, duração e formato do evento. Também ajustaram os horários para que fosse possível atender todos os fusos. A apresentação intitulada “Educação STEAM: Princípios e Práticas”, recorte deste artigo, abriu os trabalhos de formação e discutiu com os presentes os conceitos de STEAM e exemplos práticos escolares.

Delineou-se a apresentação com auxílio de *slides* (alguns foram selecionados e são aqui disponibilizados para ilustrar o desenvolvimento da formação). A iniciar com a definição do que é STEAM que era primordial e arrematava toda a construção do pensamento em Educação STEAM que se pretendia construir naquele momento com os professores presentes na formação.

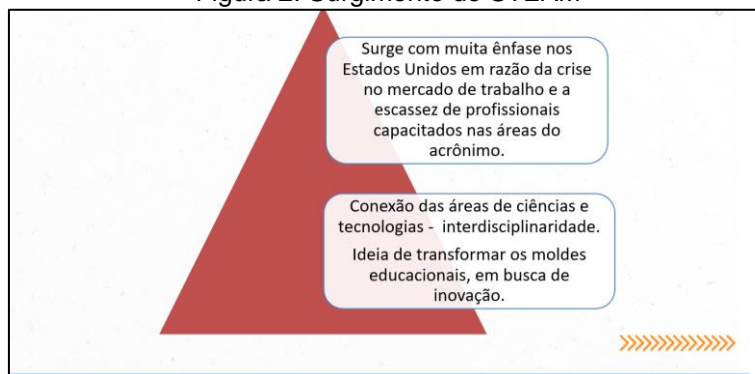
Figura 1: Definição do acrônimo



Fonte: Autoras.

Esclarecida a definição do acrônimo, foi importante trazer aos participantes o contexto em que este acrônimo surge.

Figura 2: Surgimento do STEAM



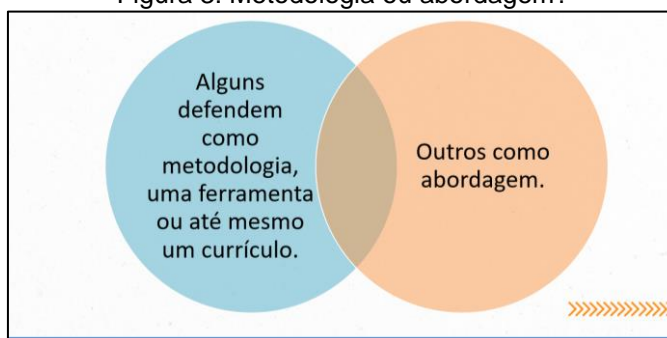
Fonte: Autoras.

A necessidade de mão de obra qualificada para o mercado de trabalho americano é a mola propulsora do movimento STEAM, que atualmente é a temática em ebulição, modificando os processos de ensino e de aprendizagem e abrindo portas para a educação STEAM.

Apresentados o conceito do acrônimo e um pouco do contexto histórico, também foi imprescindível mostrar aos participantes as diferenças entre os acrônimos STEM e STEAM. Inicialmente, na década de 90, o acrônimo sem a letra “A” fazia jus às chamadas ciências duras. Entretanto, os estudos da década posterior demonstraram a importância das Artes no processo de aprendizagem. A letra “A” no acrônimo traz a presença das humanidades nesse contexto. Para fins dos estudos que são promovidos pelos autores adotou-se o STEAM como melhor acrônimo.

Conclusas as questões sobre STEM ou STEAM, os participantes foram questionados sobre a nomenclatura, a forma como poderiam chamar as atividades ou contextos atrelados ao STEAM. Reflexões sobre considerar o movimento como metodologia ou abordagem a buscar qual a melhor forma de nomear esse delinear pedagógico.

Figura 3: Metodologia ou abordagem?



Fonte: Autoras.

Pugliese (2017) acredita:

[...] que reconhecer o STE(A)M dessa forma é, na verdade, um modo muito simplista de entender como as tendências e os movimentos educacionais ganham forma nos sistemas em que se inserem. E significa ignorar os vieses

e os interesses que essas tendências carregam consigo. (Pugliese, 2017, p. 14).

Um aspecto essencial nesse contexto é o papel do professor, que atua como mediador ou facilitador do processo educacional. Cabe a ele integrar esses conhecimentos, atravessando diferentes áreas do saber e promovendo situações de aprendizagem que incorporam o uso de tecnologias digitais. Portanto, é crucial que o professor tenha acesso a subsídios teóricos e práticos que o ajudem a planejar e implementar essas práticas inovadoras em seu ambiente de atuação. A pergunta que surge então é: “O que esperar do STEAM na educação?”

A educação STEAM vem promover uma educação disruptiva que será alcançada na medida em que as práticas pedagógicas considerem a formação mais integral do ser humano, trazendo para dentro da escola resultados satisfatórios e mais eficazes no processo de aprendizagem dos estudantes. Sem contar que tende a garantir a capacidade de formar professores que tenham a compreensão do que de fato promovem para a construção de novos conhecimentos em seus espaços escolares. Esse movimento já vem acontecendo nas instituições escolares tanto a nível da educação básica quanto a nível da educação superior. Mesmo com tantas atualizações, novas formas de ensinar e aprender, pode-se considerar que ainda há um caminho a percorrer, ou seja, ainda existem enganos sobre a utilização de tecnologias, mudança de metodologias e abordagens. Conforme ressaltam Pustilnik e Mendes (2018):

Com o avanço de “novas” tecnologias, tal professor passou a usar o projetor de slides, depois retroprojetor e, por fim, chegou no *datashow*. Percebe-se que o ocorreu foi somente a mudança de suporte tecnológico, mas não os métodos e a didática. O modelo de ensino se manteve, baseado no transmitir a informação, o aluno a nota depois há que comprovar na prova se realmente “aprendeu”. A isso podemos de treinamento, ou a educação bancária que Paulo Freire tanto combateu, por ser pobre em significados não construímos sujeito pensante. (Pustilnik; Mendes, 2018, p. 17).

Nesse contexto, considera-se o STEAM como uma possibilidade de mudança significativa e satisfatória para o processo de educação no qual estamos inseridos, que não está somente atrelado a tecnologias ou recursos, mas sim, a práticas inovadoras, conforme define Valente (2018):

Os exemplos que nos trazem os projetos que combinam inovação pedagógica com tecnologia atual evidenciam os fatores de sucesso na ação pedagógica. Contudo, equipar tecnologicamente as escolas não é suficiente, é preciso também capacitar os professores na apropriação das tecnologias e das práticas inovadoras e, nesse campo, os responsáveis pelas políticas públicas de apetrechamento das escolas devem dar melhor atenção a formação continuada de professores nomeadamente em relação à duração as modalidades a qualidade e objetividade é eficiência pedagógica. (Valente, 2018, p. 12).

A educação STEAM promove uma abordagem educativa disruptiva que se realiza à medida que as práticas pedagógicas consideram a formação integral do ser humano. Isso resulta em processos de aprendizagem mais satisfatórios e eficazes para os estudantes. Para alcançar esses resultados, é essencial a constante atualização e formação dos profissionais da educação, permitindo-lhes acompanhar as mudanças na sociedade e, conseqüentemente, no âmbito educacional.

Ao proporcionar formação, oportunizamos liberdade para os professores desenvolverem suas próprias práticas e projetos, e o STEAM permite que eles adaptem o ensino à realidade dos estudantes e da sociedade, tornando a aprendizagem mais significativa.

Após o término da apresentação deu-se voz para que os professores presentes pudessem dialogar e trocar experiências diante do que lhes foi ofertado e assim permitir que a troca de conhecimentos destes profissionais fosse compartilhada vez que ali encontravam-se pessoas de diversos países de Língua Portuguesa com culturas e didáticas de ensino diferentes e alinhadas aos seus contextos escolares com peculiaridades e singularidades importantes a serem divididas com seus pares.

Na sequência outras questões e debates sobre a educação STEAM e o seu desenvolvimento nos países lusófonos foram levantadas e refletidas por outros profissionais.

Ações como as abordadas neste estudo possibilitam a troca de experiências entre os pares, estimulando a construção de novos conhecimentos entre professores de diversas regiões do mundo, contribuindo assim para a concepção e execução de projetos promissores. A atualização constante dos professores é essencial para o desenvolvimento eficaz de suas práticas, o que implica na realização de leituras relevantes e pesquisas, permitindo a construção de uma base sólida de conhecimentos em STEAM. Essa autonomia e reflexão crítica capacitam os professores a se manterem atualizados e engajados em um cenário educacional que exige flexibilidade e integração contínua de novos conhecimentos, formando-os e preparando-os para atuarem como agentes de transformação no processo de aprendizagem. Além disso, a educação a distância demonstrou ser uma ferramenta eficaz para a formação de profissionais de diversas partes do mundo, contribuindo significativamente para a internacionalização pedagógica. Esta apresentação introdutória sobre Educação STEAM e suas práticas, foco deste artigo, facilitou a preparação dos participantes para a continuidade no evento.

## **Considerações Finais**

Permitir que os docentes reflitam constantemente sobre seu fazer pedagógico e possuam ferramentas efetivas para realizar suas práticas de maneira cada vez mais eficiente foi o objetivo do evento “Trilhas Formativas”, que completou sua quarta edição. A transformação da escola e a formação de professores exigem a criação de novos ambientes que integrem estudo, pesquisa e conhecimento, pois os ambientes atuais nas universidades e escolas não são adequados para o século XXI. É necessário reconstruí-los para que estejam alinhados com a prática profissional. A formação docente para a atualidade implica refletir sobre as dimensões pessoais e coletivas dos docentes para compreender a complexibilidade da profissão que caminha para uma educação STEAM. (Nóvoa, 2019).

O evento “Trilhas Formativas” é um exemplo a ser seguido no desenvolvimento de programas que incentivem a formação docente, utilizando práticas pedagógicas pela abordagem STEAM. Diante das discussões e reflexões apresentadas no decorrer deste artigo, torna-se evidente que a capacitação dos professores é fundamental para que uma educação STEAM de qualidade seja promovida. Pela mediação de profissionais bem formados é que se proporciona um bom processo de aprendizagem dos estudantes.

Uma proposta de formação de professores deve incluir sua participação em capacitações contínuas, que podem ser realizadas presencialmente, online ou de forma híbrida. A educação a distância, em particular, emerge como um caminho promissor, pois permite que profissionais



de diferentes espaços geográficos participem, rompendo barreiras geográficas e ampliando as possibilidades de troca de conhecimentos. Workshops, grupos de pesquisa e comunidades de práticas onde professores compartilham recursos e experiências sobre a abordagem STEAM tornam-se ainda mais eficazes com a educação a distância, promovendo discussões e aprendizado mútuo. Ações como o evento “Trilhas Formativas” exemplificam esse tipo de formação, exigindo cada vez mais do professorado, ao mesmo tempo que oportunizam a troca de experiências com seus pares. Profissionais de diversos países podem contribuir com suas vivências, promovendo um rico intercâmbio pedagógico.

O papel dos educadores dentro do processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes mudou de prisma; não são mais considerados detentores únicos do conhecimento e se tornam mediadores que auxiliam de maneira a desenvolver nos estudantes os mecanismos para que aprendam dentro do espaço escolar aquilo que poderão facilmente praticar em suas vidas sociais. Assim sendo, os educadores precisam estar inseridos e preparados para os desafios desses novos tempos.

Estudantes motivados, proativos, exploradores, críticos e questionadores são resultado do trabalho de professores bem formados e capacitados para estruturarem e mediar esses caminhos pedagógicos.

Entende-se que “o professor, é movido pela necessidade de formação profissional com objetivos de assimilar os pressupostos da abordagem STEAM e aprender a ensinar na perspectiva interdisciplinar e por projetos” (Lorenzin, 2019, p. 198).

A atualização constante do professor é essencial para o bom desenvolvimento de suas práticas e isso implica na realização de boas leituras, bem como o exercício da pesquisa, que vão permitir a construção de uma base sólida de conhecimentos STEAM. Essa autonomia e reflexão crítica ajudam os educadores a se manterem atualizados e engajados em um cenário educacional que exige flexibilidade e a integração de novos conhecimentos, formando e preparando-os para que sejam agentes de transformação no processo de aprendizagem.

A interseção da educação STEAM, educação a distância, internacionalização pedagógica e formação continuada docente, em sua essência reconhece que essas dimensões se complementam e enriquecem mutuamente. A educação STEAM, com seu foco na interdisciplinaridade e inovação, encontra na educação a distância uma plataforma eficaz para ampliar seu alcance e impacto. Simultaneamente, a internacionalização pedagógica facilita a troca de conhecimentos e práticas educativas globais, promovendo um ambiente de aprendizagem diversificado e enriquecedor. Além disso, a formação continuada dos docentes é fundamental para sustentar e aprimorar essas práticas, garantindo que os educadores estejam sempre atualizados e capacitados para enfrentar os desafios emergentes da educação contemporânea. Essa sinergia entre as quatro vertentes não só fortalece a qualidade do ensino, como também contribui para que os docentes estejam cada vez mais aptos e conscientes de seu papel que preparar os estudantes para um mundo cada vez mais complexo e interconectado.

## **Agradecimentos**

Agradecemos aos integrantes do Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologias e Cultura Digital (GRUPETeC), à Universidade Nove de Julho (UNINOVE/SP/BRASIL), à Universidade Aberta de Portugal (UAb-PT) e aos participantes dos eventos pelas valiosas contribuições. Este estudo não seria possível sem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

(FAPESP), por meio do Programa de Pesquisa em Educação Básica – PROEDUCA – FAPESP/SEDUC.

## Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARROS, Daniela Melaré Vieira. Internacionalização Pedagógica em Contextos Digitais no Ensino Superior. Estilos Pedagógicos de Internacionalização no Digital, [S.L.], p. 20-33, 2023. Universidade Aberta. Disponível em: [URL]. Acesso em: 05 jan. 2025.

BARROS, Daniela Melaré Vieira et al. Competências para a formação docente: metodologia de uso de ambientes virtuais para o ensino das competências. Revista Científica de Educação A Distância, Santos. Disponível em: [URL]. Acesso em: 05 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Resoluções CP 2019. Brasília, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=77781%E2%80%9D>. Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. Computação - Complemento à BNCC. Distrito Federal, DF, 22 fev. 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. Política Nacional de Educação Digital – Lei 14.533/2023. Distrito Federal, DF, 11 jan. 2022. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.533%2C%20DE%2011%20D,E%20JANEIRO%20DE%202023&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,30%20de%20outubro%20de%202003](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.533%2C%20DE%2011%20D,E%20JANEIRO%20DE%202023&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,30%20de%20outubro%20de%202003). Acesso em: 15 set. 2024.

NÓVOA, António. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. Educação & Realidade, [S.L.], v. 44, n. 3, p. 0-0, 12 set. 2019. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/?lang=pt>. Acesso em: 24 jun. 2024.

OKADA, Alexandra. Internacionalização apoiada em quatro pilares: Educação Aberta, Pesquisa e Inovação Responsáveis, Ciência Aberta e Escolarização Aberta. In: BARROS, Daniela Melaré Vieira (org.). Estilos Pedagógicos de Internacionalização no Digital: da alfabetização ao ensino superior. Universidade Aberta. 2023. p. 34-56. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/15168>. Acesso em: 05 jun. 2024.

PUGLIESE, Gustavo Oliveira. Os modelos pedagógicos de ensino de Ciências em dois projetos educacionais baseados em STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Dissertação (Mestrado) - Curso de Biologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

PUSTILNIK, Marcelo Vieira. Robótica Educacional e aprendizagem: o lúdico e o aprender fazendo em sala de aula. Curitiba: CRV, 2018.

ROSA, Thaís de Almeida. A Abordagem STEAM e Aprendizagem Baseada em Projetos: O Desenvolvimento do Pensamento Computacional nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Gestão e Práticas Educacionais,

Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/3123> . Acesso em: 04 jun. 2024.

VALENTE, Luís. Prefácio. In: PUSTILNIK, Marcelo Vieira. Robótica Educacional e aprendizagem: o lúdico e o aprender fazendo em sala de aula. Curitiba: CRV, 2018.