

AS CONTRIBUIÇÕES DA LINGUAGEM NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DA CULTURA *MAKER*

Leoney Lopes da Silva¹

Cleber César da Silva²

Ricardo Gomes Assunção³

Resumo: O artigo tem por objetivo explorar o papel da linguagem na educação *maker*, destacando como ela facilita a aprendizagem ativa, a colaboração interdisciplinar e a construção criativa do conhecimento. Ao integrar diversas formas de expressão, promove o pensamento crítico, a utilização de linguagens técnicas e a aprendizagem autônoma, capacitando os estudantes a refletir, justificar escolhas e se engajar em processos de criação e experimentação. A linguagem torna fácil a interação entre estudantes e educadores, sendo crucial para a colaboração, a criação de protótipos e a resolução de problemas. Na educação *maker*, a comunicação é mediada por diferentes formas de linguagem, como a verbal, não verbal, gráfica e até a programação, permitindo uma construção coletiva de conhecimento. A linguagem técnica, por exemplo, no contexto de robótica ou eletrônica, é fundamental para o entendimento e desenvolvimento de projetos, estimulando o pensamento lógico e computacional. Além disso, a reflexão sobre os processos de criação é enriquecida pela linguagem, permitindo aos estudantes analisar falhas, justificar escolhas e buscar soluções. A cultura *maker* também valoriza a expressão criativa, usando diversas formas de representação, como desenhos, diagramas e programação de dispositivos. Essas abordagens multimodais ampliam as competências dos estudantes e os tornam mais aptos a se comunicar em diferentes contextos. Outro aspecto importante é a promoção da aprendizagem autônoma, onde a linguagem permite que os estudantes interajam com tutoriais e recursos diversos, como manuais e vídeos. A interdisciplinaridade é outro pilar, integrando ciências, matemática, design e tecnologia, com a linguagem sendo o elo que conecta esses saberes. A documentação de projetos, como blogs e vídeos, também é essencial, promovendo a disseminação do conhecimento e incentivando a troca de saberes dentro da comunidade *maker*, ao mesmo tempo que desenvolve habilidades de comunicação e escrita nos estudantes.

Palavras-chave: Linguagem; Cultura *maker*; Práticas pedagógicas.

Introdução

A linguagem, conforme a perspectiva de Bakhtin, desempenha um papel importante nas práticas pedagógicas da cultura *maker* ao ser entendida como um meio de construção do saber por meio do diálogo e da interação entre os participantes. No contexto do movimento *maker*, a comunicação não é apenas verbal, mas também envolve a troca de ideias e experiências na criação de projetos, o que promove uma aprendizagem colaborativa e ativa. Blikstein (2014) e Fernandes (2020) enfatizam que a linguagem, enquanto instrumento de expressão e compreensão, fomenta a criatividade e a resolução de problemas de forma integrada. A mediação do professor, como sugere Lima (2019), é essencial para organizar essas interações de maneira que potencializem o aprendizado, reconhecendo a linguagem como um processo

dinâmico e contínuo que contribui para o desenvolvimento de competências no ambiente educacional.

A linguagem é um elemento central na educação *maker*, que valoriza o aprendizado prático e experimental, promovendo a construção, criação e invenção de forma colaborativa. Nesse contexto, a linguagem não se restringe apenas à comunicação verbal ou escrita, mas se expande para outras formas de expressão, como a linguagem visual, a programação e até a linguagem do movimento corporal. Essas diversas formas de linguagem desempenham papéis essenciais no processo pedagógico, especialmente quando os estudantes se envolvem em projetos que exigem interação com materiais, tecnologias e processos criativos.

Na cultura *maker*, a linguagem desempenha um papel de colaboração fundamental para o sucesso de projetos, e a comunicação eficiente entre os participantes é indispensável. O uso da linguagem, tanto verbal quanto não verbal, facilita a troca de ideias, a resolução de problemas e a construção coletiva de conhecimento. Ao trabalhar em grupo, os estudantes precisam se comunicar de maneira clara e precisa para coordenar suas ações, seja por meio de discussões, explicações ou representações gráficas, como diagramas e protótipos.

Além disso, a linguagem técnica é amplamente explorada na educação *maker*, especialmente em áreas como robótica, eletrônica e design. O aprendizado de linguagens específicas, como a programação de computadores ou o vocabulário técnico utilizado em processos de fabricação, não só capacita os estudantes a interagir com tecnologias complexas, mas também os prepara para o mercado de trabalho. Essa ênfase no uso de terminologias especializadas amplia as habilidades dos estudantes e os prepara para lidar com desafios técnicos de forma mais eficaz e precisa.

A reflexão sobre o processo de criação é outro aspecto importante, e a linguagem desempenha um papel importante nesse sentido. Ao descrever suas experiências e justificar suas escolhas, os estudantes desenvolvem habilidades de pensamento crítico e de autoconhecimento, elementos essenciais para a aprendizagem autônoma. Essa prática de reflexão e documentação dos processos também é incentivada pela criação de textos, blogs e tutoriais, que permitem aos estudantes compartilhar seus conhecimentos com a comunidade *maker* e contribuir para o aprendizado coletivo.

Em um ambiente interdisciplinar, onde ciências, matemática, artes e tecnologia se entrelaçam, a linguagem é o fio condutor que conecta diferentes áreas do saber. Ao articular conceitos de diversas disciplinas, os estudantes não só ampliam seu repertório de conhecimentos, mas também aprendem a comunicar e integrar essas ideias de maneira coesa. Dessa forma, a educação *maker*, mediada pela linguagem, não apenas promove a inovação, mas

também prepara os estudantes para os desafios de um mundo cada vez mais interconectado e exigente em termos de habilidades técnicas e criativas.

Nesse sentido, este estudo parte do seguinte questionamento: Como a linguagem pode contribuir nas práticas pedagógicas da cultura *maker*?

Para tanto, o objetivo geral desse artigo é explorar o papel central da linguagem na educação *maker*, compreendendo como ela facilita a aprendizagem ativa, a colaboração interdisciplinar e a construção criativa do conhecimento, ao integrar diversas formas de expressão (verbal, escrita, visual, técnica e de movimento), além de promover o desenvolvimento do pensamento crítico, a utilização de linguagens técnicas e o fomento à aprendizagem autônoma e contínua, capacitando os estudantes a interagir, refletir, justificar escolhas, analisar falhas e se engajar em processos de criação e experimentação.

Metodologia

A pesquisa fundamenta-se na abordagem qualitativa, que, segundo Minayo (2014), privilegia a compreensão dos significados e das relações pertinentes no processo de investigação. A metodologia utilizada neste estudo busca explorar as contribuições da linguagem nas práticas pedagógicas da cultura *maker*, considerando suas múltiplas dimensões: verbal, escrita, técnica e visual. Como aponta Sousa et al. (2018), a escolha do método é essencial para garantir a qualidade e a relevância dos dados, sendo uma revisão narrativa de literatura o método principal adotado, pois permite compreender as características em sua complexidade por meio de uma análise reflexiva de fontes bibliográficas selecionadas.

A revisão narrativa é um tipo de revisão de literatura caracterizada pela flexibilidade e pela abrangência na análise de publicações relacionadas a um tema específico. Segundo Sousa et al. (2018), trata-se de uma abordagem adequada para a exploração de conceitos e teorias, permitindo ao pesquisador construir uma interpretação crítica e reflexiva sobre o estado da arte de determinado campo de conhecimento. Diferentes das revisões sistemáticas, que seguem protocolos rigorosos e critérios pré-definidos de inclusão e exclusão, a revisão narrativa é mais ampla e menos estruturada, sendo frequentemente utilizada em pesquisas exploratórias ou introdutórias em áreas como educação e ciências humanas.

Conforme Severino (2013), uma revisão narrativa permite organizar o conhecimento existente de forma a identificar lacunas, debater ideias e propor articulações teóricas e práticas. Contudo, devido à sua natureza interpretativa, apresenta limitações relacionadas ao risco de

visão na seleção e análise das fontes, o que exige do pesquisador rigor crítico e fundamentação teórica sólida. No contexto do artigo, essa abordagem é utilizada para investigar o papel da linguagem nas práticas pedagógicas da cultura *maker*, pois permite integrar diferentes perspectivas teóricas e práticas sobre as diversas formas de expressão e sua contribuição para a construção do conhecimento.

A pesquisa também se fundamentou nos preceitos metodológicos de Gil (2008), que enfatiza a importância de uma abordagem estruturada para garantir a validade dos resultados. Foram seguidas etapas sistemáticas, desde a formulação do problema de pesquisa até a análise crítica dos resultados encontrados. A interdisciplinaridade foi explorada por meio da integração de fontes de áreas como pedagogia, linguística, ciência e tecnologia, permitindo uma análise alinhada à proposta educativa da cultura *maker*.

Por fim, a análise da literatura foi guiada pela perspectiva dialógica de Bakhtin (1999), que valoriza a interação e o diálogo como processos mediadores no aprendizado. A linguagem, nesse contexto, mostra-se uma ferramenta essencial para a mediação pedagógica, promovendo a construção colaborativa de saberes e a reflexão crítica. Como reforça Minayo (2014), uma abordagem qualitativa permite capturar as nuances e especificidades do objeto de estudo, o que foi essencial para evidenciar o papel transformador da linguagem nas práticas pedagógicas da cultura *maker*.

As contribuições da linguagem nas práticas pedagógicas da cultura *maker*.

A linguagem desempenha um papel fundamental na prática pedagógica da educação *maker*, que valoriza o aprendizado prático e experimental, através da construção, criação e invenção. Essa metodologia de ensino promove a aprendizagem ativa por meio da interação com materiais, tecnologias e processos criativos, exige uma abordagem educacional que transcende as formas tradicionais. Dessa forma, a linguagem se manifesta de várias formas e tem múltiplas funções dentro do processo educativo.

De acordo com Saussure (1988, p.17) afirma:

[A língua] é somente uma parte determinada essencial dela [da linguagem] indubitavelmente. É ao mesmo tempo, um produto social da faculdade de linguagem e um conjunto de convenções necessárias, adotadas pelo corpo social para permitir o exercício dessa faculdade nos indivíduos.

A cultura *maker* ou educação *maker* frequentemente envolve trabalhos em grupo, onde a comunicação é essencial para o sucesso de projetos. A linguagem, tanto verbal quanto não verbal, é uma ferramenta-chave para a colaboração entre os participantes, sejam estudantes ou entre educadores e estudantes que ao compartilharem ideias, estratégias e soluções tornam-se mais eficazes à criação de protótipos, a resolução de problemas e a construção coletiva de conhecimento.

Além disso, a colaboração pode ser mediada por linguagens mais específicas, como a linguagem da programação (no caso de projetos envolvendo tecnologia), ou linguagens gráficas (em projetos de design e prototipagem). Esse tipo de comunicação é essencial para que os participantes se entendam e consigam construir de maneira conjunta e interdependente.

Para Mikhail Bakhtin (1999, p. 49), “A dialogicidade favorece a aquisição de conhecimento pela interação, já que a linguagem media a ação do sujeito sobre o objeto desempenhando a função mediadora”. Na cultura *maker*, os estudantes são incentivados a questionar, experimentar, testar e modificar suas criações. A linguagem serve como um veículo para articular e refletir sobre essas experiências. Ao descrever e relatar o processo de criação, os estudantes desenvolvem habilidades de pensamento crítico, pois precisam não apenas expressar o que estão fazendo, mas também justificar suas escolhas, analisar falhas e buscar soluções.

Essa reflexão é enriquecida pelo uso da linguagem escrita e falada, que permite que os estudantes se distanciem do processo e compreendam suas ações e resultados de forma mais profunda. O uso de terminologias técnicas é comum na cultura *maker*, seja em projetos de robótica, eletrônica, design, ou outras áreas. O aprendizado dessas linguagens técnicas é uma parte fundamental do processo pedagógico. Por exemplo, a linguagem de programação, como Python ou Arduino, é uma forma de comunicação que permite aos estudantes interagir com máquinas e dispositivos, além de estimular o pensamento lógico e computacional.

Além disso, a cultura *maker* valoriza a experimentação com ferramentas e materiais diversos, o que requer um vocabulário específico para descrever as características dos objetos, as técnicas de fabricação, os processos de montagem e até as falhas que podem ocorrer. Aprender a usar essas linguagens técnicas prepara os estudantes para o mercado de trabalho e para a compreensão de fenômenos e processos técnicos de maneira mais precisa.

A cultura *maker* também favorece a expressão criativa dos estudantes, permitindo-lhes combinar diversas linguagens para comunicar suas ideias. Além da linguagem verbal e escrita, a linguagem visual (como desenhos, diagramas, protótipos) e a linguagem de movimento (como a programação de robôs ou interação com dispositivos) tornam-se centrais. Essas formas de

expressão multimodal permitem que os estudantes se comuniquem de maneira mais ampla e rica, utilizando diferentes formas de representação para comunicar suas ideias, pensamentos e invenções.

A capacidade de manipular essas diferentes linguagens amplia as competências dos estudantes, tornando-os mais aptos a se expressar em múltiplos contextos e formas, o que é um diferencial importante para o desenvolvimento de habilidades no século XXI.

Essa metodologia de ensino é centrada na ideia de que os estudantes são protagonistas do próprio aprendizado. A linguagem também tem um papel crucial nesse aspecto, pois permite que os estudantes busquem, compreendam e interajam com diferentes fontes de conhecimento, como tutoriais online, fóruns, manuais, e vídeos instrutivos. A capacidade de ler, entender e produzir diferentes tipos de textos e recursos multimodais é fundamental para a aprendizagem autônoma.

A linguagem, nesse contexto, não é apenas uma ferramenta para a comunicação com outros, mas também para o autoconhecimento e a autossuficiência na resolução de problemas e na construção de projetos.

A cultura *maker* tende a ser interdisciplinar, integrando áreas como ciências, matemática, artes, design e tecnologia. A linguagem é o fio condutor que conecta essas áreas, permitindo que os estudantes articulem conceitos de diferentes disciplinas e compreendam suas interações. Por exemplo, ao construir um dispositivo eletrônico, o estudante pode usar conceitos matemáticos (como geometria e álgebra), conhecimentos de ciências físicas (como circuitos elétricos) e habilidades de design (como estética e funcionalidade).

Esse caráter interdisciplinar é reforçado pela linguagem, pois os estudantes precisam comunicar suas descobertas e inovações de uma forma que integra o saber de diferentes áreas do conhecimento.

Para (Bakhtin, 1999, p. 182), "A linguagem não é uma simples ferramenta de comunicação, mas um espaço de interação, onde diferentes saberes, vozes e áreas do conhecimento se encontram e se interpenetram." Uma das práticas comuns desse tipo de ensino-aprendizagem é a documentação dos processos e projetos. A criação de blogs, vídeos tutoriais, guias e compartilhamento de projetos -em plataformas como *GitHub* ou *Instructables* é uma maneira de disseminar o conhecimento adquirido. A linguagem escrita, como a redação de artigos e posts, é essencial nesse processo, permitindo que os estudantes não só documentem suas próprias criações, mas também contribuam para a construção do conhecimento coletivo da comunidade *maker*.

Essa prática de compartilhar conhecimentos, experiências e resultados não só fortalece a cultura *maker* como um todo, mas também desenvolve habilidades de comunicação e escrita nos estudantes, além de incentivar uma mentalidade de aprendizado contínuo e troca de saberes.

Considerações Finais:

O objetivo deste artigo foi explorar o papel da linguagem na educação *maker*, com foco em sua contribuição para a aprendizagem ativa, a colaboração interdisciplinar e a construção criativa do conhecimento. Esse objetivo foi alcançado por meio de uma revisão narrativa da literatura, que permitiu analisar de forma crítica e reflexiva as diferentes formas de expressão linguística (verbal, escrita, técnica, visual e de movimento) presentes na cultura *maker*. A investigação demonstrou que a linguagem atua como um elemento integrador no processo de ensino-aprendizagem, conectando áreas do conhecimento e promovendo a interação, a reflexão crítica e o protagonismo dos estudantes.

O questionamento que guiou o estudo, “Como a linguagem pode contribuir nas práticas pedagógicas do criador de cultura?”, foi respondido ao longo da análise. A pesquisa indicou que a linguagem facilita a comunicação entre estudantes e educadores, sendo crucial para a colaboração em projetos, a resolução de problemas e a construção coletiva do conhecimento. Além disso, no contexto *maker*, a linguagem técnica, como a programação ou o vocabulário de áreas como robótica e eletrônica, desempenha um papel central na compreensão e desenvolvimento de projetos. Também foi evidenciado que a documentação e a reflexão sobre os processos de criação, mediados pela linguagem, enriquecem a aprendizagem e promovem a disseminação do conhecimento.

A análise também destacou que a interdisciplinaridade, um dos pilares cultura *maker*, é mediada pela linguagem, que conecta conceitos de ciências, matemática, *design* e tecnologia, favorecendo a articulação de ideias e a aplicação prática de conhecimentos. Por meio da combinação de diferentes formas de linguagem, os estudantes ampliam suas competências comunicativas, técnicas e criativas, aspectos essenciais para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais interconectado e tecnologicamente avançado.

Conclui-se que a linguagem, ao ser integrada de maneira estratégica às práticas pedagógicas da cultura *maker*, potencializa a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de habilidades críticas, criativas e colaborativas. A pesquisa reforça a necessidade de uma mediação pedagógica que valorize a linguagem como elemento transformador e, por isso, faz-se necessário que estudos futuros aprofundem a investigação sobre sua aplicação em diferentes

contextos educacionais, especialmente no ensino básico e técnico. Assim, a cultura *maker*, ao combinar linguagem, tecnologia e criatividade, contribui significativamente para uma educação que prepara os estudantes para os desafios do século XXI.

Referências

BAKHTIN, M. **A cultura popular na Idade Média e no Renascimento: o contexto de François Rabelais**. Traduzido por Sérgio L. do Nascimento. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

BLIKSTEIN, P. **Teaching students to be makers**. TEDxNavesink, 2014. Disponível em: <https://www.ted.com>. Acesso em: 7 jan. 2025.

FERNANDES, L. O. **Inovações pedagógicas com o movimento maker: novas abordagens para o ensino e aprendizagem**. Porto Alegre: Editora Penso, 2020.

LIMA, C. O professor como mediador na cultura *maker*: desafios e possibilidades na educação básica. **Educação em Foco**, v. 23, n. 1, p. 22-36, 2019.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento** – pesquisa qualitativa em saúde. 14ed. Rio de Janeiro: Hucitec, 2014. SOUSA, Luís Manuel Mota de et al. Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em enfermagem. *Revista portuguesa de enfermagem de reabilitação*, v. 1, pág. 45-54, 2018. Disponível em: <http://rper.aper.pt/index.php/rper/article/view/20> Acesso em: 05 jan. 2025.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2008.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013.

SAUSSURE, Fe. **Curso de linguística geral**. Traduzido por Regine P. L. Cardoso. 3. ed. São Paulo: Ed. 34, 1988.