**A EXCLUSÃO DO ACESSO ÀS TECNOLOGIAS MATEMÁTICAS COMO BASE PARA A PERPETUAÇÃO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS E EDUCACIONAIS**

*Anielly Idelfonso Santos Lopes [[1]](#footnote-1)*

*Matheus Vieira da Silva[[2]](#footnote-2)*

**Resumo:** Em uma sociedade cada vez mais permeada pelos avanços tecnológicos, nota-se os efeitos das desigualdades que permeiam as realidades das comunidades em que esses avanços são inacessíveis. Por isso, o objetivo deste trabalho consiste em destacar como a exclusão do acesso às tecnologias configura-se como base para a perpetuação das desigualdades preexistentes. Para tanto, como metodologia, foi desenvolvido um estudo exploratório por meio de uma abordagem qualitativa, que analisa não somente a temática, mas os contextos e históricos que a originou. Com isso, por meio de uma pesquisa bibliográfica, a qual reúne as contribuições de outros pesquisadores para a presente pesquisa, encontrou-se como resultado que a falta de acesso às tecnologias matemáticas transforma-se em mais uma desigualdade além daquelas preexistentes na sociedade, concluindo-se que se não houver a efetivação de políticas públicas e educacionais que possibilitem a transformação desse contexto ele continuará a se reproduzir e intensificar, como pode ser visto nas discussões a seguir.

**Palavras-chave:** Exclusão. Acesso. Tecnologias. Desigualdades.

**Abstract:** In an increasingly technology-driven society, the impacts of inequality become evident in communities where access to technological advancements remains limited. This study aims to highlight how the exclusion from technological access serves as a foundation for the perpetuation of pre-existing social inequalities. To achieve this, an exploratory study with a qualitative approach was conducted, analyzing not only the central theme but also the historical and contextual factors that underpin it. Through a bibliographic review, incorporating contributions from various researchers, the study found that the lack of access to mathematical technologies constitutes an additional layer of inequality. The findings suggest that, without the implementation of effective public and educational policies aimed at transforming this scenario, such disparities will continue to reproduce and intensify, as further discussed in the following sections.

**Keywords:** Exclusion. Access. Technologies. Inequalities.

**1. A FUNÇÃO SOCIAL DO ESTADO NO QUE CONCERNE O OFERECIMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E EDUCACIONAIS À SOCIEDADE**

O Estado configura-se como uma entidade administrativa que regulamenta políticas, leis e diretrizes que conduzem as bases sociais a ele atreladas, sendo uma delas a educativa. Por isso, são as políticas provenientes de suas organizações as responsáveis pela condução da sociedade que lhe é submetida e dos modos de vida daqueles que participam dela. Conforme Alves, Duarte e Athias (2019, p. 1816)

Em um Estado Democrático de Direito, torna-se necessário e fundamental a efetivação da dignidade humana para toda a população. Assim, um estado preocupado com a realização do bem comum não deve se distanciar desse caminho em nenhuma hipótese.

Por isso, o Estado deve garantir as condições necessárias de bem-estar à sociedade regida por ele, na condição de provedor de direitos essenciais por meio da elaboração de políticas públicas vertidas em serviços essenciais à sociedade. À vista disso, a Constituição Federal Brasileira de 1988, no Art. 23, inciso V, preconiza que “é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à inovação” (Brasil, 1988). Elementos considerados constitucionalmente necessários para garantir à sociedade condições dignas de vida e possibilidades de progresso nas realidades que permeiam os seus cotidianos.

Em uma sociedade que constantemente é conjurada por processos de desenvolvimentos tecnológicos, digitais e culturais (Ávila; Lanza; Valotto, 2023), torna-se preciso a intervenção do Estado no oferecimento de estruturações educativas, científicas e tecnológicas que subsidiem à sociedade para avançar de acordo com os avanços sócio-históricos que a permeia. Entretanto:

As sociedades contemporâneas, após todo desenvolvimento galgado, ainda guardam certas desigualdades de forças socioeconômicas e, assim, há uma preeminente necessidade de uma instituição social capaz de minimizá-las através de sua atuação (Andrade; Braga Filho; Engler, 2017, p. 113).

À vista disso, torna-se preciso que haja intervenções do Estado que assegurem qualidade de vida à população. Por isso, é dever do Estado e direito do povo, a garantia de condições dignas de existência, vivências e progressos nas realidades em que vivem. "O Estado é o garantidor da efetivação das demandas sociais, através das políticas públicas" (Alves; Duarte; Athias, 2019, p. 1801). E uma considerável parcela dessas políticas são as educativas.

A educação é o processo formativo que prepara os indivíduos para protagonizarem diversos tipos de vivências nos ambientes em que fazem parte (Veiga, 2013). Como também, estabelecerem relações com aqueles que comungam desses mesmos espaços. Portanto, conforme preconiza o Art. 206 da Constituição Federal Brasileira, “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988).

Sendo assim, a função social da escola consiste em educar aqueles que são formados por ela para, dentro de suas condições e possibilidades, transformarem as realidades em que estão inseridos. Contudo, para a efetivação desse acontecimento, torna-se necessário que a escola esteja atrelada com as realidades sociais daqueles que a compõe. Algo que explicita Silva (2024, p. 27-28) ao dialogar que apresenta-se relevante que o estudante não esteja apenas na escola, “mas sinta-se parte dela e que também fora da escola, quando for protagonizar vivências em sua comunidade, possa reconhecer, relembrar e praticar aquilo que descobriu, construiu e aprendeu dentro da escola”.

Ante os avanços digitais e tecnológicos que permeiam a realidade do atual cenário socioeducativo brasileiro e as vivências de seus partícipes (Ávila; Lanza; Valotto, 2023), o direito a uma educação científica e tecnológica torna-se cada vez mais necessária à medida que o mundo se moderniza.

Conforme o cenário mundial avança tecnologicamente, as consequências desse fenômenos estão cada vez mais presentes nos cenários cotidianos, de atividades mais simples do dia a dia a tarefas mais amplas. Por isso, a Constituição Federal Brasileira de 1988, Art. 214, inciso V, prevê que:

A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a: promoção humanística, científica e tecnológica do país (Brasil, 1988).

Consoante à Constituição Federal Brasileira, ante a proposta de preparar a sociedade para protagonizarem transformações tecnológicas, Ávila, Lanza e Valotto (2023, p. 42), explicam que "a humanidade cotidianamente busca o desenvolvimento de diversas tecnologias e a respectiva incorporação no seu cotidiano, ora em busca de maior bem-estar para os indivíduos, ora em busca de maior produtividade como a ampliação da produção de insumos".

Através do oferecimento de um modelo educativo que contemple no ensino da matemática as tecnologias digitais, o método científico e a robótica educacional, elementos bases do desenvolvimento tecnológico, a sociedade receberá as bases necessárias para evoluir de acordo com as evoluções que marcam a sua temporalidade.

Caso contrário, a tendência será reproduzir as condições em que já se encontra, inclusive as que são permeadas por cenários de desigualdades, sem possibilidades de consideráveis progressos. Por isso, "o afastamento do Estado de seu papel fundamental, qual seja, do objetivo de promover bem-estar e qualidade de vida para todos, indistintamente, tem criado barreiras para que possa haver o desenvolvimento destas condições sociais" (Andrade; Braga Filho; Engler, 2017, p. 117-118).

Por isso, fomenta-se a necessidade de políticas públicas e educacionais, constitucionalmente obrigatórias ao Estado (Brasil, 1988), que promovam cada vez mais o direito à educação matemática, digital, tecnológica nas escolas brasileiras, uma vez que todos esses eixos colaboram para a construção de uma qualidade de vida mais digna à população onde as escolas estão.

As consequências dessas realizações vertem-se em contribuições para a transformação da sociedade que cada vez mais encontra-se impactada pela tecnologia (Ávila; Lanza; Valotto, 2023). Contudo, se o acesso a esse direito constitucionalmente legislado não for efetivado, os avanços tecnológicos se verterão em retrocessos e ao invés de transformar as situações de desigualdades, as intensificará, como será apresentado na próxima seção.

**2. A RESTRIÇÃO DO DIREITO ÀS TECNOLOGIAS MATEMÁTICAS COMO BASE DE PERPETUAÇÃO DAS DESIGUALDADES**

Vivemos em uma sociedade que é marcada por processos de transformações à medida em que vai se desenvolvendo com o passar do tempo (Coutinho; Sanfelice, 2016). Com o surgimento de fenômenos culturais, sociais, econômicos e tecnológicos, as sociedades que são permeadas por eles vão sendo contagiadas pelas suas intervenções e com isso transformando suas realidades (Andrade; Braga Filho; Engler, 2017).

Em virtude da ascensão tecnológica que revolucionou as realidades das sociedades mundiais (Ávila; Lanza; Valotto, 2023), nos encontramos imersos nessa realidade que constantemente permeia o nosso cotidiano. Assim, "fazemos parte da consolidação de uma nova estrutura socioeconômica, fortemente ligada à tecnologia, denominada era da informação ou Sociedade da Informação" (Cruz, 2020, p. 11). Por isso, a Constituição Federal Brasileira de 1988, no Art. 218, § 1º, 2º e 3º, preconiza que:

Art. 218: O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

§ 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.

§ 2º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

§ 3º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho (Brasil, 1988).

 Contudo, ainda que existam legislações que apresentem ao Estado a obrigatoriedade de políticas que propiciem o acesso às tecnologias matemáticas como direito a todos os que compõe a sociedade, se não houverem as suas efetivações consequentemente não haverá possibilidades de transformações das realidades daqueles que são tutelados por este Estado.

Até porque, do mesmo modo que vivemos em um país que avança tecnologicamente a medida em que as tecnologias matemáticas e digitais vão penetrando na sociedade, também vivenciamos o avanço de diversos tipos de desigualdades que se fazem presentes nesse mesmo cenário (Cruz, 2020). Inclusive, pela má distribuição de serviços essenciais à sociedade e pela exclusão do acesso a direitos como estes (Coutinho; Sanfelice, 2016).

Diante disso, a inexistência da garantia de políticas públicas e educacionais que promova à sociedade, sobretudo aos grupos permeados por situações de vulnerabilidades, acesso a subsídios de transformação das suas realidades, acaba por reproduzir e intensificar as desigualdades preexistentes.

Conforme advogam Alves, Duarte e Athias (2019, p. 1801), “os direitos sociais a prestações materiais dependem da disponibilidade de recursos financeiros por parte do Estado, ou seja, essa disponibilidade estaria ligada as decisões governamentais, sintetizadas no orçamento público”.

Logo, se não houver condições de acesso e contínuo progresso para todos os que compõe a sociedade, inclusive para aqueles que vivem à margem dela, os invés de transformar a realidade social as tecnologias da matemática, da robótica e da internet vai intensificar os cenários já existentes (Souza, 2020). E em um mundo cada vez mais tecnológico, a não apropriação dessa cultura por uma considerável parcela da sociedade, a tornará mais excluída do que já é.

O elitismo digital e tecnológico (Cruz, 2020) reforça a predominância de uma classe, aquela que usufrui dos seus bens e efeitos sociais, sobre outras, as que não tem acesso a eles (Souza, 2020). Sendo assim, quanto mais a sociedade mundial se desenvolve e os direitos à ciência e à tecnologia não forem garantidos às escolas e as comunidades onde elas estão inseridas para que também possam se desenvolver, mais se perpetuará esse cenário.

Conforme Veiga (2013), a função social da escola é formar a sociedade em que ela está inserida para que os educandos transformem, dentro de suas condições e possibilidades, as realidades que fazem parte conforme a formação que receberam. Contudo é necessário que haja subsídios para isso. Até porque, as desigualdades educacionais, provenientes das desigualdades sociais, impossibilitam esse feito devido à falta da efetivação de direitos fundamentais para o progresso social, sendo um deles o científico e tecnológico.

Por isso, a impossibilidade do acesso às tecnologias matemáticas nas escolas, em uma era cada vez mais tecnológica, perpetua e intensifica ainda mais as situações desiguais em que elas se encontram sem a existência de bases para intervir nas comunidades que fazem parte a compõe. Como também, constrói a disparidade educativa de escolas que possuem esse acesso para as que não tem e consequentemente os estilos de vida daqueles que são formados por elas. Em outras palavras, nesse cenário, quanto mais os avanços tecnológicos acontecem, mais o retrocesso social o acompanha.

Se o Estado, em seu papel de provedor (Brasil, 1988), não propicia às escolas públicas laboratórios de ciências matemáticas e tecnológicas, materiais didáticos que contribuam com os professores das áreas de ciências exatas e suas tecnologias e outros subsídios que possibilitem o acesso às tecnológicas matemáticas e digitais aos estudantes, sobretudo àqueles que vivem em cenários de desigualdades, raramente algum outro lugar poderá propiciá-los. Por isso, Cruz (2020, p. 31) explica que:

Essa exclusão digital desempenha forte influência na evolução da sociedade, uma vez que o nível de exclusão digital mostra também a proporção da desigualdade e o grau de exclusão socioeconômica de uma sociedade, devido, principalmente à falta de condições econômicas e educacionais.

 Sendo assim pode-se notar que ante as desigualdades já existentes que permeiam considerável parte da realidade das comunidades brasileiras, a não promoção do acesso às tecnologias matemáticas e digitais configura a construção de mais uma delas. Até porque, a privação do acesso educacional às tecnologias implica na privação de outros acessos, isto é, as contribuições que elas trazem para o bem-estar, a qualidade de vida e o desenvolvimento, em todos os aspectos, da sociedade, pois:

As novas tecnologias podem ter um grande impacto no combate à pobreza e na construção de ferramentas para auxiliar os indivíduos mais pobres a se libertarem do circuito da exclusão. As ações devem ser adotadas no sentido de possibilitar que o cidadão menos favorecido economicamente consiga buscar uma solução e ser independente ao entrar no mundo informacional, ou seja, que consiga desfrutar dos benefícios tecnológicos ao ser introduzido na Sociedade do Conhecimento (Cruz, 2020, p. 32).

Para tanto, apesar da existência de aparatos constitucionais que apresentem esse direito como preciso e necessário para a transformação da sociedade (Brasil, 1988), torna-se preciso que ele seja efetivamente garantido de maneira igualitária e acessível nas para todos os que compõe a sociedade. Até porque, sendo os cidadãos os responsáveis pela construção e transformação da sociedade em que vivem (Veiga, 2013), somente é possível transformá-la se lhe forem garantidos os meios pelos quais essa transformação possa acontecer.

Portanto, da mesma forma que à sociedade deve ter acesso à direitos fundamentais como saúde, saneamento básico, assistência social e educação, a qual sofre com as consequências da não efetivação desses direitos por parte do Estado (Andrade; Braga Filho; Engler, 2017), torna-se preciso que todos os outros direitos também lhe sejam garantidos para o seu pleno desenvolvimento, sendo um deles o direito à ciência e tecnologia.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

 Este trabalho originou-se a partir de uma pesquisa bibliográfica sobre a incansavelmente incômoda temática de como as desigualdades sociais suscitam outros tipos de desigualdades, nesse contexto, as tecnológicas. Apesar de ser tema recorrente há décadas, ainda encontra-se enraizado na nossa sociedade.

Com isso, desenvolvemos discussões gerais acerca dos direitos cidadãos, assegurados no ordenamento jurídico brasileiro, e o papel do Estado neste processo, enquanto detentor das ferramentas necessárias à promoção do bem-estar coletivo. Em meio a uma sociedade marcada pelos avanços tecnológicos, abrangendo os mais diversos segmentos, a inclusão do acesso à ciência e à tecnologia não pode ser atingida de outra maneira a não ser por meio de políticas públicas e educacionais que possibilitem isso.

Não sendo este um discurso meramente retórico, através dele é possível perceber que um cidadão, em um mundo permeado pelas tecnologias, estando desprovido de qualquer conhecimento tecnológico não experienciaria a sociedade atual, ou seja, seria um excluído social, e não apenas excluído digital.

A pesquisa apontou que o Estado, enquanto provedor dos preceitos constitucionais de inclusão e igualdade, deve promover políticas públicas eficientes para minimizar as desigualdades e buscar erradicar a exclusão. Caso contrário, a exclusão do acesso às tecnologias matemáticas se configurará como base para a perpetuação das desigualdades sociais e educacionais.

Sendo a escola o lugar por excelência propício ao cultivo das transformações, naturalmente políticas educacionais voltadas ao domínio tecnológico devem ser implementadas e do modo mais abrangente possível, sobretudo na escola pública de localidades em contextos de vulnerabilidade, contrapondo-se ao elitismo tecnológico que, intencionalmente, acaba por se transformar em uma ferramenta de estratificação e dominação social.

 Assim, não adianta existirem legislações que preconize o direito de existirem polícias educacionais voltadas ao acesso a tecnologia se não há efetivações do acesso tecnológico às escolas e às comunidades em que elas estão fazendo inseridas. Nesta direção, as tecnologias matemáticas, como por exemplo a Robótica Educacional, se inserida em um projeto elaborado sob os preceitos educativos corretos e acessíveis pode ter um papel transformador para a realidade onde chegar.

Desta forma, políticas públicas voltadas à inclusão digital podem se pautar na disseminação massiva desta metodologia de ensino nas escolas públicas, naturalizando a ciência e a tecnologia na nossa cultura, numa expressiva transformação de uma sociedade que naturaliza a exclusão.

**REFERÊNCIAS**

ALVES, Tiago Moita Koury; DUARTE, Kaique Campos; ATHIAS, Arianne Brito Cal. A busca pela efetivação de Direitos Fundamentais: uma análise principiológica do mínimo existencial e da reserva do possível no Estado Democrático de Direito.*Revista Jurídica Luso-Brasileira (RJLB)*, Lisboa, ano 5, n. 3, p. 1789-1822, 2019).

ANDRADE, Leonardo Henrique Cardoso de; BRAGA FILHO, Hélio; ENGLER, Helen Barbosa Raiz. O papel do Estado na construção da qualidade de vida. *Diálogos Acadêmicos*, v. 12, n. 1, p. 107-120, jan-jul, 2017. Disponível em: https://uniesp.edu.br/sites/\_biblioteca/revistas/20180502084158.pdf. Acesso em: 15 maio 2025.

ÁVILA, Thiago José Tavares; LANZA, Beatriz Barreto Brasileiro; VALOTTO, Daniel de Souza. O Estado em transformação para uma sociedade do conhecimento complexa, inovadora e digital. In: ÁVILA, Thiago José Tavares; LANZA, Beatriz Barreto Brasileiro; VALOTTO, Daniel de Souza. (Org). *Transformação digital, tecnologia e inovação nos estados brasileiros: os caminhos propostos para o período de 2023-2026.* Ed. Dos Autores. Curitiba, 2023, p. 41-76.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 maio 2025.

COUTINHO, Luciana Cristina Salvatti; SANFELICE, José Luís. Da democratização à qualidade da educação brasileira: processo histórico e algumas questões atuais. In: SANFELICE, José Luís; SIQUELLI, Sônia Aparecida (Org). *Desafios À democratização da educação no Brasil contemporâneo*. 1 ed. Uberlândia: Editora Navegando Publicações, 2016, p. 19-47.

CRUZ, Hugo. Sociedade em rede: O retrato da exclusão digital na era da informação. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2020.

SILVA, Matheus Vieira da. A cultura da avaliação e sua repercussão na escola pública. Maceió: Centro de Educação – UFAL, 2024.

SOUZA, Priscila Pereira de Almeida R. Souza. A educação e a (re)produção das desigualdades sociais no âmbito escolar. In: MORAES, Karine Nunes de; LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira; AMONE, Inácia Alves (Org). *Desigualdade social e pobreza: múltiplas faces frente à educação.* Goiânia: Cegraf UFG, 2020, p. 173-203.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. A escola em debate: Gestão, projeto político-pedagógico e avaliação. *Revista Retratos da Escola*, Brasília, v.7, n.12, p. 159-166, jan./jun. 2013. Disponível em: https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/issue/view/17. Acesso em: 15 mar. 2025.

1. Mestra em Ensino de Ciência e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). [↑](#footnote-ref-1)
2. Mestrando em Educação pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Graduado em Pedagogia pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Acadêmico em Direito pela Universidade Estácio de Sá, Ex Competidor do Torneio de Robótica Fisrt Lego League - Aberto Europeu - Aarhus/Denmark. [↑](#footnote-ref-2)