

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

OMNILATERALIDADE E FORMAÇÃO INTEGRAL NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

DOI: 10.5281/zenodo.18363901

Fabiana Faustino da Cruz¹

Philippe Aguiar Pacheco dos Santos²

Renê Gomes da Silva³

Rose Mary Gonçalves da Silveira⁴

Luana de Souza Costa⁵

Edileide Ribeiro Pimentel⁶

RESUMO

O presente artigo aborda a omnilateralidade e a formação integral como fundamentos teórico-pedagógicos orientadores da prática educativa na Educação Profissional e Tecnológica. Parte-se do entendimento de que a formação humana não pode ser reduzida à aquisição de competências técnicas, exigindo, por conseguinte, uma concepção ampliada de educação que articule trabalho, ciência, tecnologia e cultura. O objetivo consiste em analisar os desafios e as possibilidades de concretização da formação omnilateral no cotidiano pedagógico das instituições de Educação Profissional e Tecnológica, à luz da produção científica recente.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter bibliográfico, fundamentada na análise de artigos científicos disponíveis na base SciELO, bem como em textos clássicos e contemporâneos que discutem trabalho, educação e formação humana. Os resultados evidenciam que, embora o discurso institucional reconheça a centralidade da formação integral, persistem obstáculos estruturais, curriculares e pedagógicos que dificultam sua efetivação. Em contrapartida, identificam-se experiências e proposições pedagógicas que indicam possibilidades concretas de superação de práticas fragmentadas, sobretudo quando há integração curricular, trabalho coletivo docente e compromisso político-pedagógico com a emancipação dos sujeitos. Conclui-se que a omnilateralidade constitui um horizonte formativo relevante para a Educação Profissional e Tecnológica, demandando investimentos institucionais, formação docente crítica e reorganização dos processos pedagógicos.

Palavras-chave: Omnilateralidade. Formação integral. Prática pedagógica. Educação Profissional e Tecnológica.

ABSTRACT

This article discusses omnilaterality and integral education as theoretical and pedagogical foundations guiding educational practice in Professional and Technological Education. It is based on the understanding that human education cannot be reduced to the acquisition of technical skills, therefore requiring a broadened conception of education that articulates work, science, technology, and culture. The objective is to analyze the challenges and possibilities of implementing omnilateral education in the pedagogical daily life of Professional and Technological Education institutions, considering

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

recent scientific literature. Methodologically, this is a qualitative, bibliographic study grounded in the analysis of scientific articles available in the SciELO database, as well as classical and contemporary texts addressing work, education, and human formation. The results indicate that, although institutional discourse acknowledges the centrality of integral education, structural, curricular, and pedagogical obstacles still hinder its effective implementation. Conversely, pedagogical experiences and proposals are identified that point to concrete possibilities for overcoming fragmented practices, particularly when curricular integration, collective teaching work, and political-pedagogical commitment to learners' emancipation are present. It is concluded that omnilaterality represents a relevant formative horizon for Professional and Technological Education, requiring institutional investment, critical teacher education, and the reorganization of pedagogical processes.

Keywords: Omnilaterality. Integral education. Pedagogical practice. Professional and Technological Education.

1. INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica ocupa, nas últimas décadas, um lugar estratégico no cenário educacional brasileiro, sobretudo em função das profundas transformações ocorridas no mundo do trabalho, da intensificação dos processos de inovação tecnológica e da reconfiguração das formas de produção e circulação do conhecimento. Nesse contexto, as instituições responsáveis por essa modalidade educativa são permanentemente desafiadas a repensar seus projetos pedagógicos, uma vez que se encontram tensionadas entre demandas imediatas de qualificação profissional e a

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

necessidade de promover uma formação humana mais ampla e socialmente referenciada.

A centralidade conferida à preparação para o mercado de trabalho, historicamente associada à Educação Profissional, tem suscitado críticas consistentes no campo da educação crítica, especialmente quando tal orientação resulta na redução do processo formativo à aquisição de competências técnicas instrumentais. Tal perspectiva tende a esvaziar o potencial educativo da escola, restringindo o desenvolvimento intelectual, cultural, ético e político dos estudantes. Diante desse cenário, emerge com força o debate acerca da formação integral e da omnilateralidade como fundamentos teóricos capazes de sustentar propostas pedagógicas comprometidas com a emancipação humana.

A noção de omnilateralidade, de matriz marxiana, refere-se ao desenvolvimento pleno das múltiplas dimensões do ser humano, em oposição à formação unilateral produzida pela divisão social do trabalho. No âmbito educacional, essa concepção aponta para a necessidade de uma formação que articule saberes científicos, técnicos, culturais e sociais, permitindo ao sujeito compreender criticamente a realidade e atuar de maneira consciente na transformação das condições sociais. A formação integral, por sua vez, constitui uma expressão pedagógica desse princípio, ao propor a superação das dicotomias entre trabalho manual e intelectual, teoria e prática, formação geral e formação profissional.

No campo específico da Educação Profissional e Tecnológica, a formação integral tem sido incorporada como princípio orientador de políticas

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

públicas, documentos normativos e projetos institucionais, especialmente a partir da defesa do ensino médio integrado. Autores como Ramos (2008), Ciavatta (2014) e Moura (2017) argumentam que tal perspectiva exige a integração curricular e o reconhecimento do trabalho como princípio educativo, compreendido não apenas como atividade produtiva, mas como categoria fundante da constituição humana e das relações sociais.

Apesar dos avanços conceituais e normativos, a literatura evidencia que a concretização da formação omnilateral na prática pedagógica permanece atravessada por múltiplas contradições. Entre os principais desafios identificam-se a fragmentação curricular, a organização disciplinar rígida, as condições objetivas de trabalho docente e a predominância de concepções pedagógicas orientadas pela racionalidade técnica. Tais elementos dificultam a construção de práticas educativas integradoras, capazes de materializar os pressupostos da formação integral no cotidiano escolar.

Diante dessas tensões, coloca-se como problema de pesquisa compreender de que modo a omnilateralidade e a formação integral têm sido abordadas na produção acadêmica recente e quais desafios e possibilidades são apontados para sua efetivação na prática pedagógica da Educação Profissional e Tecnológica. A investigação parte do pressuposto de que a análise crítica da literatura pode contribuir para o aprofundamento teórico do tema e para a reflexão sobre caminhos pedagógicos possíveis no interior das instituições formativas.

Assim, o objetivo deste artigo consiste em analisar os fundamentos conceituais da omnilateralidade e da formação integral, bem como discutir

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

os principais desafios e possibilidades de sua concretização na prática pedagógica da Educação Profissional e Tecnológica, a partir de uma revisão da literatura científica. A relevância do estudo reside na contribuição para o debate acadêmico sobre formação humana no contexto da educação profissional, bem como no fortalecimento de perspectivas pedagógicas comprometidas com a construção de uma educação crítica, socialmente referenciada e orientada para o desenvolvimento pleno dos sujeitos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Omnilateralidade, Formação Humana e Crítica à Formação Unilateral

A omnilateralidade constitui uma categoria central para a compreensão crítica dos processos educativos, especialmente quando se busca analisar os limites da formação orientada pela lógica da divisão social do trabalho. Fundamentada no pensamento marxiano, essa noção expressa a crítica à formação unilateral do ser humano, resultante da especialização restrita das atividades produtivas, que fragmenta o desenvolvimento das capacidades intelectuais, culturais e criativas dos indivíduos. Para Marx, a formação humana plena pressupõe a superação dessa fragmentação, possibilitando o desenvolvimento integrado das múltiplas dimensões que constituem a vida social.

Manacorda (2010) destaca que a omnilateralidade não deve ser compreendida como a simples soma de competências ou habilidades, mas como um projeto histórico de formação que reconhece o ser humano em sua

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

totalidade. Nessa perspectiva, a educação assume um papel estratégico, ao possibilitar a apropriação crítica do conhecimento historicamente produzido e ao favorecer a compreensão das relações sociais que estruturam o mundo do trabalho. A formação omnilateral, portanto, articula trabalho, ciência e cultura, recusando a separação entre formação intelectual e formação prática.

No contexto da educação brasileira, Frigotto (2018) argumenta que a defesa da omnilateralidade se contrapõe às pedagogias orientadas pela adaptação às exigências do mercado, as quais tendem a reduzir a educação a um instrumento de empregabilidade. Para o autor, a formação humana deve estar comprometida com a emancipação dos sujeitos e com a leitura crítica da realidade social, o que exige práticas educativas que ultrapassem a mera transmissão de conteúdos técnicos. Assim, a omnilateralidade configura-se como horizonte formativo que orienta propostas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento integral do ser humano.

2.2. Formação Integral e Trabalho Como Princípio Educativo na Educação Profissional e Tecnológica

A formação integral apresenta-se como desdobramento pedagógico da omnilateralidade, especialmente no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica. Tal concepção fundamenta-se na compreensão do trabalho como princípio educativo, entendido não apenas como atividade produtiva, mas como mediação essencial na constituição do ser humano e de suas relações sociais. Ciavatta (2014) ressalta que essa abordagem permite articular dimensões cognitivas, técnicas, éticas e culturais, favorecendo uma formação que integra conhecimento e prática social.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Ramos (2008) enfatiza que a formação integral se materializa por meio da integração curricular, concebida como articulação orgânica entre os conhecimentos da formação geral e da formação profissional. Essa integração possibilita aos estudantes apreenderem os fundamentos científicos e sociais das técnicas, superando a fragmentação historicamente presente na Educação Profissional. De acordo com a autora, a integração curricular exige intencionalidade pedagógica e planejamento coletivo, de modo a construir nexos entre diferentes áreas do conhecimento.

Os estudos analisados nos documentos anexos e em artigos indexados na Scielo indicam que a formação integral tem sido incorporada como princípio orientador de políticas educacionais e projetos institucionais, especialmente no contexto do ensino médio integrado. Moura (2017) argumenta que essa proposta representa uma possibilidade concreta de superar a dualidade entre educação básica e educação profissional, desde que esteja ancorada em práticas pedagógicas críticas e em condições institucionais favoráveis. Contudo, o autor destaca que a efetivação desse princípio enfrenta limites estruturais, como a organização curricular disciplinar e a insuficiência de espaços formativos voltados à reflexão pedagógica.

2.3. Prática Pedagógica, Integração Curricular e Desafios à Formação Omnilateral

A prática pedagógica configura-se como o espaço no qual os pressupostos da omnilateralidade e da formação integral podem ser concretizados ou, ao contrário, esvaziados. A literatura evidencia que a prevalência de concepções

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

pedagógicas orientadas pela racionalidade técnica tende a reforçar práticas fragmentadas, centradas na transmissão de conteúdos e no atendimento a demandas imediatas do mercado de trabalho. Nesse sentido, Libâneo (2013) ressalta que as concepções que orientam o trabalho docente exercem influência direta sobre as possibilidades de construção de práticas educativas integradoras.

Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012) apontam que a integração curricular constitui condição fundamental para a efetivação da formação omnilateral na Educação Profissional e Tecnológica. Tal integração requer a superação da compartmentalização do conhecimento e a construção de propostas pedagógicas que articulem teoria e prática de forma indissociável. No entanto, os autores reconhecem que essa proposta enfrenta desafios relacionados às condições objetivas de trabalho docente, à fragmentação do tempo escolar e à ausência de políticas institucionais consistentes de formação continuada.

Os estudos presentes nos documentos anexos evidenciam, ainda, que experiências pedagógicas exitosas na Educação Profissional e Tecnológica estão associadas ao trabalho coletivo dos docentes, ao planejamento integrado e à centralidade de projetos pedagógicos comprometidos com a formação humana ampla. Moura (2017) destaca que a construção de práticas pedagógicas orientadas pela formação integral exige compromisso político-pedagógico e compreensão crítica do papel social da educação. Dessa forma, a análise teórica permite compreender que a omnilateralidade não se constitui como um modelo prescritivo, mas como um horizonte formativo

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

que orienta a construção de práticas pedagógicas críticas, contextualizadas e socialmente comprometidas.

3. METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, com enfoque analítico-interpretativo. O corpus de análise foi constituído por artigos científicos indexados na base SciELO que abordam a omnilateralidade, a formação integral e a Educação Profissional e Tecnológica, bem como por obras de referência no campo da educação crítica. Os critérios de seleção contemplaram a pertinência temática, a relevância acadêmica e a atualidade das publicações.

Os procedimentos metodológicos envolveram leitura sistemática, fichamento e análise de conteúdo dos textos selecionados, buscando identificar categorias analíticas relacionadas aos desafios e às possibilidades da formação omnilateral na prática pedagógica. A interpretação dos dados foi orientada pelos objetivos da pesquisa e pelo referencial teórico adotado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando a natureza bibliográfica e qualitativa da pesquisa, os resultados apresentados decorrem da análise interpretativa da literatura científica selecionada sobre omnilateralidade, formação integral e Educação Profissional e Tecnológica. Nessa perspectiva, os resultados não se configuram como dados empíricos primários, mas como a sistematização crítica de concepções, tendências analíticas, convergências teóricas e tensões

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

recorrentes identificadas no campo de estudos, em consonância com os objetivos delineados na introdução.

A discussão foi organizada em eixos analíticos, de modo a explicitar como a formação omnilateral tem sido compreendida no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, bem como os principais desafios e possibilidades apontados pela produção acadêmica para sua efetivação na prática pedagógica.

4.1. A Formação Integral Como Princípio Estruturante da Educação Profissional e Tecnológica

A análise da literatura evidencia que a formação integral ocupa posição central nos debates contemporâneos sobre a Educação Profissional e Tecnológica. Os estudos convergem ao afirmar que a formação humana não pode ser reduzida à preparação imediata para o mercado de trabalho, devendo contemplar o desenvolvimento intelectual, cultural, social e ético dos sujeitos. Tal compreensão fundamenta-se na articulação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura, entendidas como dimensões indissociáveis do processo educativo.

Entretanto, os resultados indicam que, embora a formação integral seja amplamente reconhecida como princípio orientador no plano teórico e normativo, sua materialização na prática pedagógica apresenta fragilidades. A literatura aponta que esse princípio, muitas vezes, permanece restrito ao discurso institucional, sem se traduzir de forma consistente em práticas educativas integradoras. Esse achado confirma a problematização

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

apresentada na introdução do estudo, ao evidenciar a distância entre os fundamentos conceituais da omnilateralidade e sua efetivação no cotidiano escolar.

4.2. Fragmentação Curricular e Limites à Concretização da Omnidateralidade

Outro resultado recorrente refere-se à permanência da fragmentação curricular como um dos principais entraves à formação omnilateral. A organização dos currículos em estruturas disciplinares rígidas tende a dificultar a articulação entre conhecimentos da formação geral e da formação profissional, comprometendo a construção de uma compreensão integrada dos processos produtivos e sociais.

A literatura analisada indica que a ausência de integração efetiva entre os saberes reforça práticas pedagógicas de caráter instrumental, centradas na transmissão de conteúdos técnicos descontextualizados. Tal configuração limita o desenvolvimento da capacidade crítica dos estudantes e enfraquece a dimensão formativa da Educação Profissional e Tecnológica. Esses resultados evidenciam que a superação da fragmentação curricular constitui condição indispensável para a efetivação da formação integral, conforme os objetivos propostos neste artigo.

4.3. Trabalho Docente e Condições para Práticas Pedagógicas Integradoras

Os estudos analisados também destacam que as condições de trabalho docente exercem influência significativa sobre a possibilidade de construção

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

de práticas pedagógicas orientadas pela omnilateralidade. A intensificação das atividades, a fragmentação do tempo escolar e a escassez de espaços institucionais destinados ao planejamento coletivo são apontadas como fatores que dificultam a implementação de propostas integradoras.

No que se refere à formação docente, a literatura evidencia que trajetórias acadêmicas marcadas pela especialização técnica tendem a limitar a articulação entre saberes específicos e conhecimentos de natureza histórica, social e pedagógica. Essa condição favorece práticas educativas centradas na dimensão operacional do ensino, em detrimento de abordagens que promovam a reflexão crítica sobre o trabalho e a sociedade. Tais resultados reforçam a necessidade de políticas institucionais que favoreçam processos formativos contínuos, voltados à compreensão ampliada da educação e de seu papel social.

4.4. Possibilidades Pedagógicas para a Efetivação da Formação Integral

Apesar dos limites identificados, a literatura aponta possibilidades concretas para o avanço da formação omnilateral na Educação Profissional e Tecnológica. Destacam-se experiências pedagógicas baseadas em projetos integradores, práticas interdisciplinares e abordagens contextualizadas, nas quais o trabalho é compreendido como princípio educativo e articulador do conhecimento.

Outro aspecto recorrente refere-se à importância do trabalho coletivo docente na construção de práticas pedagógicas integradoras. Os estudos indicam que contextos institucionais que valorizam o planejamento conjunto,

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

o diálogo interdisciplinar e a clareza quanto ao projeto pedagógico favorecem a aproximação entre os princípios da formação integral e a prática educativa cotidiana.

A análise desses resultados permite afirmar que a efetivação da omnilateralidade não depende exclusivamente de alterações curriculares formais, mas de um conjunto articulado de condições institucionais, pedagógicas e políticas. Assim, os achados discutidos confirmam as suposições apresentadas na introdução, ao evidenciar que a formação integral se configura como um horizonte formativo possível, ainda que tensionado por limites estruturais que demandam enfrentamento crítico e permanente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises desenvolvidas ao longo deste artigo permitem afirmar que a omnilateralidade e a formação integral constituem referenciais teórico-pedagógicos centrais para a compreensão crítica da Educação Profissional e Tecnológica. A investigação evidenciou que tais categorias expressam um projeto formativo comprometido com o desenvolvimento pleno do ser humano, ao articular dimensões intelectuais, técnicas, culturais, sociais e éticas, em contraposição a modelos educativos orientados exclusivamente por demandas instrumentais do mercado de trabalho.

Os objetivos propostos foram alcançados na medida em que se tornou possível analisar os fundamentos conceituais da omnilateralidade e da formação integral, bem como discutir os principais desafios e possibilidades

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

de sua concretização na prática pedagógica da Educação Profissional e Tecnológica. A literatura examinada indica que, embora esses princípios estejam amplamente consolidados no plano teórico e normativo, sua efetivação no cotidiano escolar permanece atravessada por limites estruturais, curriculares e pedagógicos que dificultam a construção de práticas educativas integradoras.

Entre os principais entraves identificados destacam-se a fragmentação curricular, a rigidez das estruturas disciplinares e as condições objetivas do trabalho docente, que tendem a reforçar práticas pedagógicas de caráter compartmentalizado. Tais elementos contribuem para a manutenção de uma formação parcial, comprometendo a construção de uma compreensão crítica dos processos produtivos e das relações sociais. Esses achados reforçam a necessidade de repensar a organização curricular e os processos pedagógicos à luz de uma concepção ampliada de educação.

Por outro lado, o estudo também evidenciou que a formação omnilateral se configura como um horizonte formativo possível, sustentado por experiências pedagógicas que valorizam a integração dos saberes, o trabalho como princípio educativo e o planejamento coletivo. A análise aponta que práticas pedagógicas intencionalmente orientadas pela formação integral favorecem a articulação entre teoria e prática, bem como o desenvolvimento da capacidade crítica dos estudantes, contribuindo para uma educação socialmente referenciada.

Do ponto de vista teórico, o artigo contribui para o aprofundamento do debate sobre formação humana no campo da Educação Profissional e

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Tecnológica, ao reafirmar a relevância da omnilateralidade como categoria analítica e política. No plano prático, os resultados indicam a importância de políticas institucionais que favoreçam a formação docente crítica, a reorganização dos tempos e espaços escolares e a consolidação de projetos pedagógicos comprometidos com a formação integral.

Reconhecem-se como limites do estudo o recorte bibliográfico adotado e a ausência de investigação empírica, o que não compromete, entretanto, a consistência das análises realizadas. Sugere-se que pesquisas futuras aprofundem a temática por meio de estudos de campo, investigações comparativas e análises de experiências concretas, de modo a ampliar a compreensão sobre os processos de efetivação da formação omnilateral em diferentes contextos da Educação Profissional e Tecnológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIAVATTA, Maria. O ensino integrado, a politecnia e a educação omnilateral: por que lutamos? *Trabalho & Educação*, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 187-205, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303>. Acesso em: 15 jan. 2026.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Institutos federais de educação, ciência e tecnologia e o projeto societário de desenvolvimento. Rio de Janeiro: LPP/UERJ, 2018. Disponível em: <https://lppuerj.net/publicacoes/>. Acesso em: 15 jan. 2026.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise Nogueira (org.). Ensino médio integrado: concepção e contradições. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012. Disponível em: <https://pc.ja.iffarroupilha.edu.br/books/livro-ensino-medio-integrado-concepcoes-e-contradicoes/>. Acesso em: 15 jan. 2026.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013. Disponível em: <https://www.editoracortez.com.br/didatica>. Acesso em: 15 jan. 2026.

MANACORDA, Mario Alighiero. Marx e a pedagogia moderna. 2. ed. Campinas: Alínea, 2010. Disponível em: <https://www.editorialinea.com.br/marx-e-a-pedagogia-moderna>. Acesso em: 15 jan. 2026.

MOURA, Dante Henrique. Educação profissional integrada à educação básica na modalidade EJA: fundamentos e desafios. Educação & Sociedade, Campinas, v. 38, n. 139, p. 399-418, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/Wp8n7Z9b5ZJf8zYfZr7xg8C>. Acesso em: 15 jan. 2026.

RAMOS, Marise Nogueira. Concepção do ensino médio integrado. 2008. Disponível em: <https://tecnicadmiwj.files.wordpress.com/2008/09/texto-concepcao-do-ensino-medio-integrado-marise-ramos1.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2026.

¹ Mestre em Administração. Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: fabianafaustinocruz@gmail.com

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

² Mestre em Educação Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: philipe.aguiar@ufpe.br

³ Doutor em Química. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).
E-mail: rene.gsilva@ufrpe.br

⁴ Rose Mary Gonçalves da Silveira. Especialista em Mídias e Tecnologias – IFRN. E-mail: silveirarose78@gmail.com

⁵ Especialista em Administração Pública e Gestão Estratégica. Faculdade dos Vales (FACULVALE). E-mail: [contato.luanascosta@gmail.com](mailto: contato.luanascosta@gmail.com)

⁶ Mestre em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: pimenteledileide@gmail.com