



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CAMPUS CABEDELLO
PÓS - GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLOGIA**

SAMUEL SANTANA DE ALMEIDA

**ENSINO DE MATEMÁTICA COMPUTACIONAL E LÓGICA DE
PROGRAMAÇÃO PARA ALUNOS DA EJA EM ESCOLAS PÚBLICAS
DO ESTADO DE SERGIPE**

**Araruna, PB
2024**

SAMUEL SANTANA DE ALMEIDA

**ENSINO DE MATEMÁTICA COMPUTACIONAL E LÓGICA DE
PROGRAMAÇÃO PARA ALUNOS DA EJA EM ESCOLAS PÚBLICAS
DO ESTADO DE SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal da Paraíba Campus Cabedelo, em cumprimento às exigências parciais para a obtenção do título de Especialista.

ORIENTADOR: ITALAN CARNEIRO BEZERRA

**Araruna, PB
2024**

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

A447e Almeida, Samuel Santana de.
Ensino de Matemática Computacional e Lógica de Programação para Alunos da EJA em Escolas Públicas do Estado de Sergipe / Samuel Santana de Almeida – Araruna, 2024.
28 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientador: Prof. Dr. Italan Carneiro Bezerra.

1. EJA. 2. Educação profissional. 3. Matemática. I. Título.

CDU 374.3/7:51

FOLHA DE APROVAÇÃO

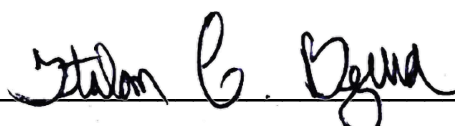
SAMUEL SANTANA DE ALMEIDA

**“ENSINO DE MATEMÁTICA COMPUTACIONAL E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO
PARA ALUNOS DA EJA EM ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DE SERGIPE”**

**Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito parcial avaliativo
para a obtenção do título de especialista no curso de Especialização em
Docência EPT , campus Cabedelo, e aprovado pela banca examinadora.**

Cabedelo, 16 de Agosto de 2024.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Italan Carneiro Bezeira (Orientador)

Documento assinado digitalmente
gov.br PEDRO JERONIMO SIMOES DE OLIVEIRA JUNIOR
Data: 11/10/2024 05:21:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Pedro Jerônimo Simões de Oliveira Júnior (Membro IFPB)

Documento assinado digitalmente
gov.br VINICIUS FERREIRA AMARAL
Data: 23/10/2024 11:17:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Vinícius Ferreira Amaral (Membro IFPB)

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	6
INTRODUÇÃO.....	7
O ATUAL ENSINO DA MATEMÁTICA	7
MATEMÁTICA.....	8
A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	10
REFERENCIAL TEÓRICO	11
DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA.....	12
RESULTADOS ESPERADOS	14
CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS	17

Ensino de matemática computacional e lógica de programação para alunos da EJA em escolas públicas do estado de Sergipe

Teaching computational mathematics and programming logic to EJA students in public schools in the state of Sergipe

Resumo

Este texto aborda as dificuldades enfrentadas pelos professores no ensino da matemática, destacando a necessidade de adaptar metodologias à realidade dos alunos. A importância da educação matemática no desenvolvimento nacional é ressaltada. O desempenho dos estudantes brasileiros em matemática, ciências e leitura, conforme avaliado pelo PISA em 2018, revela preocupações significativas, com 68% dos avaliados no pior nível de proficiência. Diante desse contexto, o estudo propõe melhorar o aprendizado de matemática por meio da lógica de programação, adaptando-se ao contexto de cada escola. Os resultados esperados incluem uma melhoria significativa no rendimento acadêmico, uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos e um aumento expressivo no engajamento dos alunos.

Palavras-chave: Matemática; Educação Profissional; Lógica de Programação; EJA; PISA.

Abstract

This text addresses the difficulties faced by teachers in teaching mathematics, highlighting the need to adapt methodologies to the students' reality. The importance of mathematical education in national development is highlighted. The performance of Brazilian students in mathematics, science and reading, as assessed by PISA in 2018, reveals significant concerns, with 68% of those assessed at the worst level of proficiency. Given this context, the study proposes to improve mathematics learning through programming logic, adapting to the context of each school. Expected results include a significant improvement in academic performance, a deeper understanding of mathematical concepts and a significant increase in student engagement.

Keywords: Mathematics; Professional Education; Programming logic; PISA; EJA.

1 INTRODUÇÃO

As reflexões desenvolvidas neste texto são fruto de Trabalho de Conclusão de Curso em Curso de pós-graduação lato sensu voltado à Educação Profissional e tecnológica (EPT) do Instituto Federal da Paraíba (IFPB). A proposta desenvolvida neste documento, no entanto, pode contribuir com qualquer contexto de ensino de matemática computacional e lógica de programação. Buscamos desenvolver uma ação que estimule o aprendizado de raciocínio lógico para estudantes do Ensino Médio Integrado ou da Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas escolas do estado de Sergipe. O motivo para o desenvolvimento da proposta no estado de Sergipe é que é o meu local de residência atual e, sendo professor neste estado, isso facilita a aplicação prática do projeto. O objetivo é preparar adolescentes, jovens e adultos para o aprendizado de disciplinas de exatas, bem como para a atual realidade digital do mundo do trabalho.

2 O ATUAL ENSINO DA MATEMÁTICA

As dificuldades encontradas pelos professores para terem bons retornos no ensino da matemática são diversas. Muitas vezes não são realizadas as devidas adaptações metodológicas para a realidade dos discentes, em questão de idade, de história de vida, entre outras características. Destacamos abaixo questões que podem ser entendidas como centrais nesse contexto de dificuldade no processo de ensino e aprendizagem da matemática:

- **Falta de motivação:** Muitos estudantes enfrentam dificuldades em se motivar para estudar matemática, considerando-a uma disciplina difícil ou sem aplicação prática em suas vidas, gerando uma desconexão com a vida real.
- **Lacunas de aprendizado:** A matemática é sequencial, os alunos precisam aprender bem os assuntos anteriores para conseguirem avançar para conteúdos mais complexos.
- **Distrações tecnológicas:** A constante exposição à tecnologia e mídias sociais pode distrair os estudantes e reduzir seu foco nos estudos de matemática.

- Falta de acesso a recursos: Nem todos os estudantes têm acesso a recursos educacionais adequados, como livros didáticos, materiais de estudo e professores qualificados, o que pode afetar seu aprendizado em matemática.

2.1 MATEMÁTICA

A matemática tem sua origem no antigo Egito e império babilônico, por volta de 3500 a.c, esses impérios utilizavam-se de um sistema de medição a fim de arrecadar impostos dos seus súditos, organizar colheita, construir edificações entre outras atividades.

Referente ao Antigo Egito a matemática tem ligação com o rio Nilo, pois para melhor proveito das cheias do mesmo, precisava-se ter noção do tamanho das terras, assim criaram uma escrita de símbolos (Hieróglifo), que correspondia a 10 ou a múltiplos de 10 com base aos dez dedos que temos em nossas mãos. Também foram responsáveis com a matemática pela criação do calendário que usamos, a partir das observações que faziam do movimento do sol e da terra.

Em relação ao Império Babilônico, a matemática estava intimamente ligada à necessidade de controlar os impostos arrecadados. Eles utilizavam um sistema numérico chamado sexagesimal, baseado na base 60, amplamente empregado na medição de ângulos e tempo, como em graus, minutos e segundos – uma prática que permanece até os dias de hoje na contagem do tempo. Representavam esses números graficamente através de símbolos cuneiformes em tábuas de argila.

Assim, a matemática acompanhou a história humana ao longo de diferentes épocas, desempenhando papéis cruciais em diversas civilizações. Na Grécia Antiga, ela foi usada para fins filosóficos e no desenvolvimento de teorias geométricas e lógicas, que influenciaram profundamente o pensamento ocidental. Na Roma Antiga, os algarismos romanos eram amplamente utilizados, e, embora limitados em termos de cálculos complexos, ainda encontram uso simbólico nos dias de hoje. Com a transição para a Idade Média e a Idade Moderna, os sinais de adição e subtração foram estabelecidos, levando à invenção da primeira calculadora mecânica.

Um marco significativo na evolução da matemática foi a introdução dos **algarismos arábicos**, trazidos para a Europa por matemáticos árabes a partir do

sistema numérico hindu. Este sistema, que inclui o conceito do zero, revolucionou a forma de realizar cálculos, substituindo os algarismos romanos por uma notação muito mais eficiente para operações aritméticas. Os algarismos arábicos facilitaram a realização de cálculos complexos, como multiplicação e divisão, e permitiram o avanço da matemática, desempenhando um papel essencial no desenvolvimento da álgebra e da geometria. A partir dessa base, a construção lógica dos algoritmos e dos computadores modernos tornou-se possível, sendo que a eficiência desse sistema numérico foi de suma importância para o surgimento da era digital e o uso dos computadores que temos hoje.

Portanto podemos perceber a importância do conhecimento matemático para o ser humano. No Brasil a medição do aprendizado dos estudantes em matemática, ciências e leitura é realizada pelo PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), e o último levantamento disponível, realizado em 2018, trouxe como dado que 68% dos estudados avaliados estão no pior nível de proficiência na matéria e não possuem nível básico. Mais de 40% dos jovens do nível básico não conseguem resolver questões simples e rotineiras e apenas 0,1% dos 10.961 estudantes participantes do PISA apresentou nível máximo de aprendizado. Quando comparado a outros países os estudantes brasileiros estão três anos e meio atrás quando o assunto é a matemática, portanto, no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), podemos esperar um público que, por diversos motivos, não recebeu a devida atenção do Estado durante a educação regular. Agora, além de enfrentar as dificuldades herdadas desse processo, os educandos da EJA precisam superar novos desafios e se adaptar às especificidades individuais de cada aluno, considerando as diversas trajetórias e necessidades que caracterizam esse meio de ensino.

Pensar na educação matemática e no ensino de disciplinas onde terá fórmulas, razões e proporções é considerar que esta disciplina ocupa um papel essencial no desenvolvimento de uma nação, em seu progresso tecnológico, o que nos leva a considerar também que é necessário que haja uma transmissão intercultural da matemática, ou seja, que leve em consideração o estágio de desenvolvimento do público a que será dirigido. No entanto, essa consideração requer uma atenção especial ao currículo que será desenvolvido, às metodologias e aos conteúdos modificados. (MATOS *et al.*, 2015).

2.2 A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

A lógica desempenha um papel fundamental no aprendizado da matemática, pois está intrinsecamente ligada à 'correção do pensamento'. Uma das principais preocupações da lógica é determinar quais operações mentais são válidas e quais não são, realizando análises das formas e leis do pensamento. Como uma disciplina filosófica, a lógica procura compreender por que pensamos de uma maneira específica, em oposição a outra. Isso é especialmente relevante para o aprendizado da matemática, já que estimula um pensamento mais sequencial e lógico, essencial para a resolução de problemas matemáticos complexos.

Além disso, a lógica pode ser considerada a 'arte de pensar bem' e a 'ciência das formas do pensamento'. Dado que o raciocínio é a forma mais complexa de pensamento, a lógica concentra-se na 'correção do raciocínio'. (FORBELLONE *et al.*, 2005).

Isso significa que, ao desenvolver habilidades lógicas, os alunos estão melhor preparados para abordar conceitos matemáticos com clareza e precisão, o que, por sua vez, aprimora seu desempenho em matemática.

No contexto da programação, a lógica também desempenha um papel vital. A lógica de programação refere-se à aplicação das regras lógicas no desenvolvimento de algoritmos e códigos de computador. Envolve a criação de sequências lógicas de comandos que orientam o comportamento de um programa. Portanto, a lógica de programação é a base para a criação de software eficiente e funcional, tornando-se uma habilidade essencial para programadores e profissionais de tecnologia da informação.

Diante do que vimos anteriormente, este estudo tem como proposta melhorar o rendimento no aprendizado de matemática dos alunos utilizando a lógica de programação. Pode-se também utilizar computação desplugada ou gamificação, dependendo do contexto estrutural de cada escola. Computação desplugada é uma abordagem pedagógica que ensina conceitos fundamentais da computação sem o uso de computadores ou dispositivos eletrônicos. O objetivo é apresentar aos alunos conceitos de algoritmos, estrutura de dados, redes, entre outros, através de atividades práticas e interativas que envolvem o uso do corpo, materiais simples ou jogos físicos

(BELL; WITTEN; FELLOWS, 1998). Gamificação, por sua vez, é o uso de elementos e dinâmicas típicas de jogos em contextos educacionais ou outros ambientes não relacionados a jogos. O objetivo é aumentar o engajamento, motivação e o envolvimento dos alunos por meio de desafios, recompensas, feedback imediato e a criação de uma experiência imersiva, semelhante a um jogo (KAPP, 2012).

3 - REFERENCIAL TEÓRICO

Portanto, enquanto o animal é essencialmente um ser da acomodação e do ajustamento, o homem o é da integração. A sua luta vem sendo, através dos tempos, a de superar os fatores que o fazem acomodado ou ajustado. É a luta por sua humanização, ameaçada constantemente pela opressão que o esmaga, quase sempre até sendo feita (FREIRE, 1967)

No livro “A educação como prática da liberdade”, Paulo Freire faz apresentação de sua interpretação e pressupostos filosóficos sobre as forças políticas que disputavam o poder no início da década de 1960. Para ele, viver ultrapassava o existir, porque é mais do que estar no mundo, seria estar nele e com ele.

O existir é de cada ser, contudo só se realiza com relação a outros existires, integrando-se ao contexto da vida do ser, respondendo aos desafios e objetivando-se a si próprio.

Paulo Freire entendia que a integração não é acomodação e sim a capacidade de ajustar-se à realidade e transformá-la. Logo pode-se utilizar da reflexão do teórico para embasar as condições da educação de jovens e adultos, que foram oprimidos, seja pelas condições financeiras, pela falta de visão do governo em relação a esses indivíduos, ou ainda quando se sentem ameaçados, esses buscam na educação uma possibilidade de mudar sua realidade, mesmo após muitos anos fora desse ambiente.

O ensino deveria formar o raciocínio, conduzindo à compreensão e não à memorização, desenvolvendo um espírito criativo e não repetitivo. Nesse sentido, Piaget (1978), em seus estudos referente ao aprendizado das crianças nas décadas de 1960 e 1970, chegou a uma constatação que as escolas repetiam os conteúdos

para as turmas, e que muitos desses conteúdos não chegariam a ser usados na vida, observou também sobre a melhor forma do ensino da matemática que seria por meio de etapas, começando pelo mais fácil para melhor assimilação e assim progredindo para a construção de conhecimentos mais complexos.

A nossa capacidade de aprender, de que decorre a de ensinar, sugere ou, mais do que isso, implica a nossa habilidade de apreender a substantividade do objeto apreendido. A memorização mecânica do perfil do objeto não é o aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo. Neste caso, o aprendiz funciona muito mais como paciente da transferência do objeto ou do conteúdo do que como sujeito crítico, epistemologicamente curioso, que constrói o conhecimento do objeto ou participa de sua construção. É precisamente por causa desta habilidade de apreender a substantividade do objeto que nos é possível reconstruir um mau aprendizado, em que o aprendiz foi puro paciente da transferência do conhecimento feita pelo educador. (FREIRE, 1996, p.36).

Entretanto, a lógica, pelo seu caráter de colocar ordem no pensamento, e na programação seguindo uma estrutura de algoritmo:

Um algoritmo pode ser definido como uma sequência de passos que visam a atingir um objetivo bem definido, quando elaboramos um algoritmo, devemos especificar ações claras e precisas, que a partir de um estado inicial, após um período de tempo finito, produzem um estado final previsível e bem definido. Isso significa que o algoritmo fixa um padrão de comportamento a ser seguido, uma norma de execução a ser trilhada, com vistas a alcançar, como resultado final, a solução de um problema, garantindo que sempre que executado, sob as mesmas condições, produza o mesmo resultado.

(FORBELLONE, 2005, p.14).

Portanto utilizar-se da lógica, a ideia de estruturar um problema matemático em forma de algoritmo para resolução mais eficiente são características que viabilizam a proposta deste presente trabalho.

4 - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O presente estudo tem como proposta ação em campo nas escolas do estado de Sergipe, no ensino de matemática com o uso da lógica de programação em cursos EPT. Espera-se retornos expressivos, tais como: aumento do interesse dos alunos pela matemática, melhoria no desempenho acadêmico, desenvolvimento de

habilidades de resolução de problemas, e preparação dos estudantes para os desafios tecnológicos da atualidade.

- Tema:

Conceito de Algoritmos

- Recursos Necessários:

Computadores ou dispositivos móveis;

Projeter ou tela de apresentação;

Quadro branco ou lousa;

Softwares de simulação e ferramentas de programação;
apostilas, livros e artigos.

- Desenvolvimento da Atividade: Para estudantes do EJA

1. Aulas expositivas

2. Utilização de Recursos Visuais:

Para explicar conceitos de algoritmos aos alunos do EJA, é recomendado utilizar recursos visuais, como imagens, diagramas e gráficos. Isso ajuda a tornar as ideias mais tangíveis e fáceis de compreender, independentemente da idade ou experiência educacional prévia.

As representações visuais podem simplificar os conceitos, tornando-os mais acessíveis para os alunos, principalmente aqueles que estão retornando à educação após um período para nivelar o entendimento e promover uma aprendizagem inclusiva.

- Promoção de Atividades em Grupo:

As atividades em grupo podem ser adaptadas para atender às necessidades dos alunos do EJA.

Grupos de discussão ou trabalhos em equipe podem estimular a comunicação e a colaboração entre os alunos, ao mesmo tempo em que promovem a resolução conjunta de problemas relacionados a algoritmos.

Essas atividades não apenas ajudam a melhorar a compreensão dos conceitos, mas também desenvolvem habilidades sociais e de trabalho em equipe, tão importantes para adultos em processo de aprendizado.

- Utilização de Linguagem Clara e Objetiva:

Ao explicar conceitos de algoritmos, é fundamental utilizar uma linguagem clara e objetiva, evitando terminologia excessivamente técnica.

Muitos alunos do EJA podem ter tido experiências limitadas de educação formal, portanto, uma abordagem simples e direta é mais eficaz para facilitar a compreensão.

Aulas práticas em laboratório.

- Forma de Avaliação da Atividade:

Atividades com uso da ferramenta Kahoot;

Atividades práticas de codificação e resolver problemas contextualizados;

Discussões pedagógicas;

Comparecimento nas aulas.

4.1 RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados dessa abordagem no ensino de matemática para alunos do Ensino de Jovens e Adultos (EJA) são abrangentes e impactantes. Antecipa-se uma melhoria significativa no rendimento acadêmico, refletindo não apenas em notas mais elevadas, mas também em uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos. Espera-se, igualmente, um aumento expressivo no engajamento dos alunos, que se beneficiarão de uma abordagem dinâmica e motivadora, afastando-se do paradigma tradicionalmente considerado tecnicista (nesse modelo, a ênfase está no ensino de fórmulas, algoritmos e regras de forma

mecânica, esperando que os alunos as memorizem e apliquem corretamente, sem necessariamente compreender os conceitos mais profundos ou o raciocínio por trás dos procedimentos) e monótono.

O desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas é uma meta central, e a expectativa é que os alunos adquiram não apenas conhecimento teórico, mas também a capacidade prática de aplicar essas habilidades em situações do cotidiano e do ambiente profissional. O aprimoramento das competências sociais e de trabalho em equipe é uma consequência natural das atividades práticas em grupo, contribuindo para a formação integral dos alunos.

Além disso, prevê-se uma transformação no ambiente educacional, promovendo a inclusão e nivelamento de conhecimentos entre os alunos. A aprendizagem participativa e colaborativa será incentivada, criando um ambiente propício ao desenvolvimento de habilidades essenciais, como a comunicação eficaz e a resolução conjunta de problemas.

A proposta não só visa preparar os alunos do EJA para os desafios do mundo do trabalho contemporâneo, mas também antecipa uma contribuição positiva nos resultados do PISA quando aplicado no ensino regular. A abordagem dinâmica e envolvente proporcionará uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos, refletindo positivamente nas avaliações internacionais.

5 CONCLUSÃO

Diante das variadas complexidades identificadas no ensino da matemática, é evidente que enfrentar esses desafios requer uma abordagem holística e inovadora. A proposta apresentada para revitalizar o ensino, especialmente no contexto do Ensino de Jovens e Adultos (EJA), visa não apenas abordar as lacunas de aprendizado, mas também superar as barreiras que prejudicam a motivação e o engajamento dos alunos.

A partir do reconhecimento das dificuldades amplamente relatadas, como a falta de motivação, as lacunas sequenciais de aprendizado, as distrações tecnológicas e as disparidades no acesso a recursos educacionais, a proposta oferece uma resposta abrangente. Ao adotar métodos que incluem a lógica de programação, a

computação desplugada e a gamificação, busca-se não apenas melhorar o rendimento acadêmico, mas também transformar a percepção da matemática, tornando-a mais aplicável e envolvente na vida cotidiana.

O foco na diversidade do perfil dos alunos, especialmente no âmbito do EJA, é crucial para criar um ambiente educacional inclusivo e adaptado às diferentes trajetórias de vida. A consideração das demandas do mundo do trabalho contemporâneo, onde habilidades de resolução de problemas e lógica de programação são cada vez mais valorizadas, conecta diretamente o aprendizado matemático às necessidades práticas dos alunos.

Além disso, a proposta não apenas visa melhorar o desempenho acadêmico, mas também cultivar habilidades transferíveis essenciais, como trabalho em equipe e competências sociais. Ao buscar uma melhoria nos resultados do PISA, a metodologia proposta promove uma compreensão mais profunda dos conceitos, refletindo positivamente em avaliações internacionais.

Em resumo, a conclusão é que a inovação no ensino da matemática, alinhada com as necessidades e realidades dos alunos, é um passo fundamental para superar as dificuldades identificadas. A busca por uma abordagem dinâmica e motivadora não apenas melhora o cenário educacional, mas também prepara os alunos para os desafios do mundo contemporâneo, contribuindo para uma educação mais significativa, inclusiva e eficaz.

6 REFERÊNCIAS

2018. BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

BEZERRA, J. **História da Matemática**. Disponível em: <<http://www.todamateria.com.br>>. Acesso em: 11. Out. 2023.

PARDIM, Cristiane Matos Costa Pardim; CALADO, Moacyr Cerqueira Calado.

O ensino da matemática na eja: estudo sobre as dificuldades e desafios do professor, Revista ifes ciência, 2015.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005

FREIRE, Paulo. [1967]. **Educação como Prática de Liberdade**. Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra: 1975.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 3.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

BRASIL. **Edital Setec nº 01**, de 02 de março de 2017. Apresentação de propostas para a oferta de vagas gratuitas em cursos técnicos na forma concomitante, no âmbito do Pronatec/Mediotec. 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-secretaria-de-educacao-profissional-e-tecnologica/editais>. Acesso em: 04 jul. 2017.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto Da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. A politecnicidade nos debates pedagógicos soviéticos das décadas de 20 e 30. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 18, p. e9575, 2020. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9575>. Acesso em: 02 maio 2020.

PACHECO, Eliezer Moreira; MORIGI, Valter. (Org.). **Ensino Técnico, Formação Profissional e Cidadania: a revolução da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil**. Porto Alegre: Tekne, 2012.

BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. Computer Science Unplugged: Ensinando ciência da computação sem computador. 1. ed. Waka Books, 1998. Disponível em: <https://csunplugged.org>. Acesso em: 23 out. 2024.

KAPP, Karl M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. 1. ed. San Francisco: Pfeiffer, 2012.