

**INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA – PROFEPT
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

MESTRANDO:

Boaz Antonio de Vasconcelos Lopes

TÍTULO:

Ensino na modalidade EJA: uma proposta metodológica mediada pela Informática.

MESTRANDO:

Boaz Antonio de Vasconcelos Lopes

TÍTULO:

Ensino na modalidade EJA: uma proposta metodológica mediada pela Informática.



Dissertação apresentada ao Programa de PósGraduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Professor Dr. Allysson Macario De Araujo Caldas

JOÃO PESSOA – PB

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Biblioteca Nilo Peçanha – IFPB, *campus* João Pessoa

- L864e Lopes, Boaz Antonio de Vasconcelos.
 Ensino da modalidade EJA : uma proposta metodológica
 mediada pela informática / Boaz Antonio de Vasconcelos Lopes. –
 2023.
 103 f. : il.
- Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e
 Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e
 Tecnologia da Paraíba – IFPB / Programa de Pós-Graduação em
 Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT.
 Orientador: Prof. Dr. Allysson Macário de Araújo Caldas.
1. Educação de Jovens e Adultos (EJA). 2. Ensino de
 informática. 3. Método de ensino. 4. Aprendizagem dialógica. I.
 Título.
- CDU 374.7:004

Bibliotecária responsável Taize Araújo da Silva – CRB15/536



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM REDE NACIONAL

BOAZ ANTÔNIO DE VASCONCELOS LOPES

ENSINO NA MODALIDADE EJA: uma proposta metodológica mediada pela Informática

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB - Campus João Pessoa.

Aprovado em 23 de outubro de 2023.

Membros da Banca Examinadora:

Dr. ALLYSSON MACÁRIO DE ARAÚJO CALDAS

IFPB - PROFEPT

Dra. DEYSE MORGANA DAS NEVES

IFPB - PROFEPT

Dra. ANA PAULA FURTADO SOARES PONTES

UFPB

João Pessoa/2023

Documento assinado eletronicamente por:

- **Allyson Marcelo de Araújo Caldas, COORDENADOR(A) DE CURSO - PUC - PROMPT**, em 24/02/2025 18:07:05.
- **Deisy Murgeno dos Neves Correia, PROFESSOR ENSINO TÉCNICO TECNOLÓGICO**, em 24/02/2025 17:08:28.
- **Ana Paula Furtado Soares Pereira, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL**, em 24/11/2024 10:09:25.

Este documento foi emitido pelo SISP em 11/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://sisp.fpb.edu.br/verificar_documento/ e forneça os dados abaixo:

Código: 483728
Verificador: 244763228
Código de Autenticação:



Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, JOAO PESSOA / PB, CEP 58015-435
<http://fpb.edu.br> - (83) 3612-1200

DEDICATÓRIA

À minha companheira Fátima, por ter estado sempre presente, literalmente, nas alegrias e nas adversidades dessa caminhada chamada vida, inclusive nessa vida acadêmica. A meus dois filhos: João Neto e Pedro Aquino, com quem aprendi o que vem a ser amor incondicional.

AGRADECIMENTO

- A meu orientador, pela divina paciência no acompanhamento de minhas inquietações;
- Aos meus queridos colegas de curso, por terem me proporcionado vários momentos da mais refinada amizade e exercício da interação e crítica acadêmicas;
- Ao IFPB, por tudo que tem me proporcionado como professor e por várias vezes aluno, portanto, eternamente aprendiz com todo prazer.
- Ao espaço público, por tudo que a democracia proporciona aos que não nasceram em berço de ouro.
- À vida, que seja profunda e radical enquanto durar.
- A Paulo Freire, por nos ensinar a importância e o sentido do diálogo como ferramenta mediadora da interação social por excelência.
- Aos professores, que criaram a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) instigantes.
- Aos pesquisadores, alunos e professores do projeto EJA (IFPB de Princesa) com quem trabalhei o Produto Educacional: Wellyton Barbosa Galdino, Bianca Leite de Oliveira, Heloise Martins Barros, Pedro Vinicius Alcantara Oliveira e Leonardo Vandr  dos Santos Siqueira,

Resumo

Este estudo aconteceu no contexto do ensino da Educação Profissional Tecnológica, nosso objeto foi o ensino de alunos EJA. Alunos EJA são aqueles que por algum motivo econômico-social entrou de forma tardia ou abandonou uma das fases do ensino básico. Em particular, esse escopo de público aprendiz apresenta, de forma recorrente, dificuldade com as disciplinas que envolvem assuntos da área da lógica formal ou tecnológica. Então, como ensinar um tema da Informática para aluno EJA? Por meio do método dialético, a dissertação é de base teórica, com interpretação de dados quantitativos, centrada no desenvolvimento dialógico-cognitivo do aluno, e tem como objetivo propor um método de ensino mediado por uma aplicação de software web para a aprendizagem dialógica de Informática, em uma turma EJA. É fundamentada em um diálogo com quatro teóricos: Jean Piaget; David Ausubel; Lev Vygotsky e Paulo Freire. Uma vez concebido o construto teórico, aplicamos em uma turma adulta do curso Proeja de Administração de Eventos, no IF do Campus João Pessoa, mediado por um programa desenvolvido para web (Produto Educacional-PE). No momento da aplicação do PE formou-se uma Zona de Desenvolvimento Proximal - ZDP e seguiu-se os passos do método de Paulo Freire. Os dados qualitativos foram obtidos usando da observação direta com a intenção de identificar o quanto das práticas espelham os construtores teóricos propostos, centrados no conceito de subsunção. Aplicamos o PE, por meio de um sistema Web, recorrendo a três testes em contextos diferentes em três turmas distintas: uma turma do curso de Informática nível médio do IFPB Campus Princesa Isabel para verificar a qualidade do sistema, uma turma de alunos EJA da Escola Alcides V. Carneiro aplicada no IF de Princesa Isabel e, por fim, na turma Proeja. Foram três testes de lógica computacional com nível de complexidade progressiva, a turma de Informática foi tomada como base de análise. Dessa feita, foram obtidos os seguintes percentuais de acertos na turma de Informática: 50%, 66% e 90%, para turma EJA: 47%, 45% e 57% e, por fim, na turma Proeja: 31%, 31% e 87%, indicando, além de algumas contradições de resultados, mudanças na formação de subsunções nas diferentes modalidades de ensino.

Palavras-chave: Diálogo. Cognição. Subsunções. Informática. Ensino EJA

Teaching EJA: A methodological proposal mediated by Informatics.

Abstract

This study took place in the context of teaching Technological Professional Education, our goal was teaching EJA students. EJA students are those who, for some economic and social reason, entered late or abandoned one of the phases of basic education. In particular, this scope of learning audience recurrently presents difficulties with disciplines that involve subjects in the area of formal or technological logic. So, how to teach an IT topic to EJA students? Through the dialectical method, the dissertation is theoretically based, with interpretation of quantitative data, focused on the student's dialogical-cognitive development, and aims to propose a teaching method mediated by a web software application for dialogical learning of IT, in an EJA class. It is based on a dialogue with four theorists: Jean Piaget; David Ausubel; Lev Vygotsky and Paulo Freire. Once the theoretical construct was conceived, we applied it to an adult class of the Proeja Event Management course, at the Federal Institute on the João Pessoa Campus, mediated by a program developed for the web (Educational Product-EP). When the EP was applied, a Zone of Proximal Development - ZPD was formed and the steps of Paulo Freire's method were followed. Qualitative data were obtained using direct observation with the intention of identifying how much of the practices mirror the proposed theoretical constructs, centered on the concept of subsumption. We applied the EP, through a Web system, using three tests in different contexts in three different classes: a class from the high school IT course at IFPB Campus Princesa Isabel to check the quality of the system, a class of EJA students from the School Alcides V. Carneiro applied to the Federal Institute of Princesa Isabel and, finally, to the Proeja class. There were three computational logic tests with a progressive level of complexity, the IT class was taken as the basis for analysis. This time, the following percentages of correct answers were obtained in the IT class: 50%, 66% and 90%, for the EJA class: 47%, 45% and 57% and, finally, in the Proeja class: 31%, 31% and 87%, indicating, in addition to some contradictions in results, changes in the formation of subsumers in different teaching modalities.

Keywords: Dialogue. Cognition. Subsumers. Computing. Teaching EJA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: ciclo de vida de um software	59
Figura 2: sequência das etapas de funcionamento do sistema (PE)	60
Figura 3: síntese gráfica construtiva de todo a dissertação	80
Figura 4: representação gráfica do PE enquanto mediador	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: conjunto de símbolos usados para construir um algoritmo usando fluxogramas	62
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: teste 1 da turma de Informática	68
Gráfico 2: teste 2 da turma de Informática	69
Gráfico 3: teste 3 da turma de Informática	70
Gráfico 4: teste 1 da turma EJA	79
Gráfico 5: teste 2 da turma EJA	73
Gráfico 7: Teste 1 da turma Proeja em João Pessoa	76
Gráfico 8: Teste 2 da turma Proeja	77
Gráfico 9: Teste 3 da turma Proeja	78

LISTA DE FOTOS

Foto 1: tela de entrada do PE	66
Foto 2: escola da turma EJA	71
Foto 3: arranjos de computadores	71
Foto 4: foto dos discentes no IFPB	72
Foto 5: fotos dos discentes no IFPB Campus João Pessoa	75

ANEXOS

Anexo 1: as questões do teste 1	89
Anexo 2: as questões do teste 2	94
Anexo 3: as questões do teste 3	99
Anexo 4: declaração da correção gramatical	103
Anexo 5: declaração da correção da norma ABNT	104

SUMÁRIO

1. CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO: DO INSIGHT À FUNDAÇÃO	13
1.1 Objetivo geral	14
1.2 Objetivos específicos	14
1.3 A questão dos métodos recorridos	14
1.3.1 O método dialético da abordagem geral da dissertação	18
1.3.2 O método construído para o objeto	21
2. CAPÍTULO II: FORMAÇÃO EDUCACIONAL PROFISSIONAL (EPT) ENTRADA: CONJUNÇÃO ENTRE TRABALHO MANUAL E INTELECTUAL UMA PRÁXIS	22
2.1 Dualidade e perspectiva histórica da omnilateralidade na EPT no Brasil	25
3. CAPÍTULO III: EJA: OS SENTIDOS DOS EXCLUÍDOS DO SISTEMA	39
3.1 Diálogo como princípio pedagógico	45
4. CAPÍTULO IV: REQUISITOS TEÓRICOS DA CONSTRUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL (PE)	49
4.1 Ideia âncora: manifesto de subsunçores prévios	51
4.2 A ferramenta de mediação	54
5. CAPÍTULO V: DESENVOLVIMENTO DO PE	58
5.1 Formulação das questões de lógica de programação	61
6. CAPÍTULO VI: APLICAÇÃO DO PE	67
6.1 Como o PE foi aplicado nas turmas	67
6.2 Resultados e análise dos testes na turma de Informática	68
6.3 Resultados e análise do teste na turma Eja convencional	70
6.4 Resultados e análise dos testes na turma Proeja	74
CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
REFERÊNCIAS	83
ANEXOS	89

1. CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO: DO INSIGHT À FUNDAÇÃO

A dissertação tem como foco o ensino da Educação Profissional Tecnológica e tem como sujeito da pesquisa os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Alunos EJA são aqueles que por algum motivo sócio-econômico entrou de forma tardia ou abandonou uma das fases do ensino básico. Em particular, esse escopo de público aprendiz apresenta, de forma recorrente, dificuldade com as disciplinas que envolvem assuntos da área da lógica formal ou tecnológica.

Um aluno EJA já criou as bases do desenvolvimento biológico, a exemplo do adulto do curso superior, mas encontra-se no processo de desenvolvimento escolar similar ao adolescente de nível médio. Cria-se uma contradição que se diferencia das condições destes e daquele. Poderíamos dizer que um aluno EJA, no processo escolar, é um “adolescente tardio”? Então, como proporcionar um ensino que seja significativo para ele?

Nosso sistema de ensino precisa possibilitar um ambiente escolar diferenciado para esses “jovens” estudantes adultos, que possuem indispensáveis experiências prévias de vida, objetivando, além da dignidade, uma oportunidade de inserção no mundo do trabalho, que vem mudando e exigindo cada vez mais certificações e qualificações profissionais.

O conhecimento prévio do aluno EJA evidencia uma característica que bem apresenta o perfil desse alunado, uma vez que são adultos conscientes em que subjaz, também, carências dos fundamentos da formação escolar. O que se constitui em uma contradição e, ao mesmo tempo, em um desafio, um espaço que justifica um projeto como o nosso.

Diante da limitação cognitivo-formal específica da EJA, existe dois quadros em que nosso objeto se oportuna: o contexto próprio do nosso Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), enquanto uma demanda da área de ensino; e do próprio ensino da lógica formal/tecnológica que, de modo geral, as escolas, em todas as modalidades de ensino de nosso país, por questões econômicas, políticas, sociais, culturais, ou didáticas têm mostrado um elevado índice de reprovação no ensino, evidenciada em nosso quadro particular de alunos EJA.

Temos a visão de que o ensino de lógica/tecnologia, para alunos EJA, requer um método diferenciado que permita uma aproximação entre os conhecimentos prévios trazidos pelos adultos e um construto dialógico com as teorias pedagógicas, de base material, que lida com as questões cognitivas e dialógicas: para um momento de ensino de um professor em uma sala de aula que interage com seus alunos hoje mediados pelas novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), como visto nos objetivos e na proposta metodológica a seguir.

1.1 Objetivo geral

Propor um método de ensino EJA mediado por uma aplicação software para a aprendizagem cognitiva/dialógica de lógica programação .

1.2 Objetivos específicos

- a. Definir as características do ensino EJA na EPT;
- b. Construir a noção de desenvolvimento cognitivo dialogando com Piaget, Ausubel, Vygotsky e Paulo Freire, mediado por ferramentas;
- c. Conceber o Produto Educacional (PE) como um mediador, a partir do diálogo com as bases teórico-conceituais do tópico b;
- d. Aplicar o Produto Educacional em sala de aula;
- e. Interpretar a aplicação do PE.

1.3 A questão dos métodos recorridos

Não comungamos do ponto de vista de que o método científico é neutro e se encontra escrito em algum manual determinístico, e, como tal, precisa ser seguido para que se conceba um trabalho científico legítimo. Talvez, tal concepção sirva para aqueles que estejam sendo iniciados/dirigidos para uma tipologia de produção científica. Por exemplo, uma produção em que o sujeito e o objeto se separam de forma cartesiana, como visto no método positivista.

O pesquisador é aqui levado a adotar os padrões aceitos e estabelecidos do “método científico”, sem uma discussão mais profunda dos critérios de cientificidade segundo os quais deva acatá-los e não a outros. Não explicitando esses critérios, dificulta-se a reflexão autêntica, necessariamente crítica, sobre o método. Ela se debate no interior do próprio método, encontra nele os seus limites e todas as tentativas de aprofundamento resultam num refinamento das proposições dele mesmo, que deste modo jamais se questiona. (Cardoso, 1976, p.1)

A ciência contemporânea aponta que a epistemologia cartesiana já não consegue dar conta do novo, em que o fato mais significativo é o desenvolvimento do método a partir da janela do objeto e não ao contrário. A complexidade do objeto estar se fazendo cada vez mais no interior dele mesmo, apresenta questões de forma bem mais diversas, na perspectiva de uma autonomia em movimento.

O rigor necessário ao trabalho científico não permite que hoje se pretenda seguir à risca os procedimentos estabelecidos em detrimento dos objetivos previamente postos. Não cabe, diante da complexidade do problema social/ambiental/econômico (interdisciplinar) contemporâneo, abordá-los a partir de um método rígido, sacrificando o objeto da pesquisa; como visto no positivismo lógico clássico, baseado em questionário e focado em dados que falam por si só. Essa estética metodológica já foi identificada e questionada há muito tempo como fisicalismo social:

Os positivistas lógicos, especialmente Carnap e Neurath, desenvolveram a idéia denominada *fisicalismo*, numa tentativa de buscar uma linguagem única, comum para toda a ciência. O fisicalismo consistia em traduzir todo postulado científico à linguagem física. Se esse postulado pudesse ser traduzido como forma de expressar suas verdades dessa ciência, então era científico. Os mesmos positivistas lógicos concordaram que esse esforço não alcançou resultados satisfatórios. (Triviños, 1992, p. 91)

O método positivista centrado em uma estética de ciência instrumental é, naturalmente, recorrido para fins de justificar uma produção acadêmica a serviço do labor. Então, podemos, desde já, identificar dois caminhos, duas bases ideológicas, a serem seguidos ou escolhidos, no presente processo de produção dissertativo: um baseado na concepção de que a emancipação de nosso sujeito da pesquisa se resume à inserção no mercado de emprego, e outro, na conscientização política de como funciona essa inserção. Dessa forma, é possível fazer o seguinte questionamento: o que é o método e qual sua utilidade?

O método pode ser concebido como uma estrutura de caixinhas, vinculado a técnicas, procedimentos e ferramentas específicas, escrito em algum livro de metodologia da ciência. Posto desta forma, pode ser um guia oportuno e rígido para os iniciantes na produção científica, em uma perspectiva ideológica. Ou, apenas, como uma referência de práticas científicas conhecidas e esgotadas, que existem para engessar o objeto a ser desenvolvido. Então, antes de qualquer coisa, qualquer método científico resguarda uma ideologia em suas intenções.

Portanto, pelos questionamentos levantados, nossa dissertação não se filia a um procedimento ou técnica de pesquisa rígida e especificada a priori. Mas, evidencia que por trás de uma proposta metodológica existe uma ideologia que a orienta.

Nossa ideologia metodológica é a dialética materialista, a partir dela são apresentadas proposições de procedimento, técnicas e ferramentas. Procedemos assim porque nossa construção dissertativa tem como foco uma abordagem interpretativa dos fatos e uma crítica aos métodos das caixinhas.

Diante dos esclarecimentos anteriores, desde já se faz necessário diferenciar duas naturezas dos métodos citados na presente dissertação: a intenção metodológica presente ao objetivo (tópico 1.1) e o método e sua ideologia recorrido como forma de encaminhamento de toda dissertação.

No que diz respeito ao método e à ideologia destacados, que serão requeridos para a construção da presente dissertação, será o método dialético de base histórica e materialista que também resguarda e explicita uma ideologia.

O método dialético, herdeiro do pensamento marxista, é histórico materialista, uma vez que rompe com a tradição do idealismo da metafísica de base hegeliana, ao abordar a lógica dialética em uma perspectiva em que o ponto de partida das ações toma a realidade concreta (histórica) como princípio, base ideológica.

Para o marxismo, no pensamento hegeliano, a dialética estava, por assim dizer, de cabeça para baixo, porque sua finalidade remetia a um espírito absoluto do mundo das ideias. Decidiu, então, colocá-la sobre seus próprios pés, colocando a realidade no princípio e no fim das construções humanas mediadas pelo trabalho.

Marx concordou plenamente com a observação de Hegel de que o trabalho era a mola que impulsionou o desenvolvimento humano, porém criticou a unilateralidade da concepção hegeliana do trabalho, sustentando que Hegel dava importância demais ao trabalho intelectual e não enxergava a significação do trabalho físico, material. (Konder, 2008, p. 14)

Foi por meio do trabalho que o homem modificou a natureza, construindo um espaço artificial que se põe em paralelo ao mundo natural de onde ele se originou. Ao trabalhar ele também se faz homem em todas as dimensões. Então, estamos nesse momento trabalhando para escrever a ideologia da dissertação; assim como estamos também ao aplicarmos o produto educacional na sala de aula. O ato de ensinar é um trabalho, mesmo sendo abstrato.

A concepção abstrata do trabalho levava o pensamento hegeliano a fixar sua atenção exclusivamente na criatividade do trabalho, ignorando o lado negativo dele, as deformações a que ele era submetido em sua realização material e social. Por isso esse pensamento não foi capaz de analisar seriamente os problemas ligados à alienação do trabalho nas sociedades divididas em classes sociais, especialmente no modo de produção capitalista em que vivemos, em que se insere o trabalho do sujeito da pesquisa, os alunos EJA.

O trabalho - admite Marx - é a atividade pela qual o homem domina as forças naturais, humaniza a natureza; é a atividade pela qual o homem se cria a si mesmo. Como, então, o trabalho- de condição natural para a realização do homem - chegou a tornar-se o seu algoz? Como ele chegou a se transformar em “uma atividade que é sofrimento, uma força que é impotência, uma procriação que é castração”? (Konder, 2008, p. 15) Analisar o trabalho do ensinar e da aprendizagem junto aos alunos EJA é ponto basilar na dissertação que está a se revelar a partir desse momento, porque o que queremos é

contribuir com a mudança social do sujeito em questão, de forma concreta, real e histórica. E não apenas idealizar uma promoção do sujeito social em questão dentro da mobilidade social vigente. Por exemplo, inseri-lo no mercado de “trabalho”, sem questionar a infraestrutura e superestrutura de produção das riquezas deste “trabalho”.

As condições que levaram à exclusão dos alunos EJA não dependeram de sua vontade, não foi porque eles quiseram, não foi por uma questão comportamental de inserção social, mas por uma deformação social de base material. A primeira causa dessa deformação se encontra na divisão social do trabalho, na apropriação privada das fontes de produção, no aparecimento das classes sociais, porque alguns homens passaram a dispor de meios para explorar o trabalho dos outros.

A classe social privilegiada passou a impor aos trabalhadores condições que não eram livremente assumidas por estes. Introduziu-se, assim, um novo tipo de contradição no interior das comunidades humanas, no interior do gênero humano, assim como na formação do grupo social composto pelos alunos EJA. Então, o real desenvolvimento desses alunos passa, necessariamente, pela superação das condições sociais em que eles se encontram.

Uma educação emancipadora dirigida ao grupo social EJA é um projeto que precisa levá-los a uma consciência política, ao criar junto a eles estratégias de ação que ampliem seus horizontes para além do desenvolvimento de suas habilidades para o labor do mercado de trabalho. Dessa forma, preparar para labor e para trabalho são projetos distintos.

As condições criadas pela divisão do trabalho e pela propriedade privada introduziram um “estranhamento” entre o trabalhador e o trabalho, uma vez que o produto do trabalho, antes mesmo de o trabalho se realizar, pertence a outra pessoa que não o trabalhador. Por isso, em lugar de realizar-se no seu trabalho, o ser humano se aliena nele; em lugar de reconhecer-se em suas próprias criações, o ser humano se sente ameaçado por elas; em lugar de libertar-se, acaba enrolado em novas opressões. (Konder, 2008, p. 16)

O estranhamento a que os trabalhadores em geral são submetidos em sua vida social da produção tem como consequência a criação de subgrupos sociais que vão compor a teia que forma a sociedade marginalizada. Com suas várias características e espaço de ocupação cultural e político, esses grupos são destacados na divisão social do trabalho, inclusive nos lugares privilegiados das escolas.

O aluno EJA, ao entrar na escola, de forma tardia, é levado a se deparar com várias contradições de ordem material e subjetiva que pautam o seu desenvolvimento escolar. Um projeto educativo voltado para a comunidade EJA requer a ampliação da noção da formação profissional, pelo menos, em dois processos de preparação:

Técnico: o labor no modo de produção mercadológico requer que aquele que vive do trabalho seja capacitado nas Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e habilitado para as funções nos processos da produção flexível. Ser versátil para ocupar vários lugares em uma organização produtiva.

Política: é fundamental desenvolver no aluno EJA a capacidade política e comunicacional, para habilitá-lo a compreender seu contexto social e ser um agente ativo na transformação do cotidiano com reflexo em toda sociedade, habilitá-lo em um exercício do labor, que vá além do tecnicismo ou do conteudismo.

Em Saviani (2011) encontramos uma referência teórico-pedagógica (Pedagogia histórico-crítica) que pode servir como justificativa, em um projeto em que o desenvolvimento técnico se articula a uma competência política. Nele é destacada uma pedagogia que, ao mesmo tempo que é histórica, material, é crítica, política. A denominação competência política e compromisso técnico tem a intenção manifesta de romper a vinculação entre técnica e competência, de um lado, e política e compromisso, de outro.

O ponto de vista histórico-crítico permitiu aí desmontar o raciocínio positivista, afastando a armadilha em que frequentemente caem os próprios críticos do positivismo ao deixarem intacta a premissa maior que vincula a objetividade à neutralidade. Tal desmontagem tornou possível negar a neutralidade e, ao mesmo tempo, afirmar a objetividade. A neutralidade é impossível porque não existe conhecimento desinteressado. (Saviani, 2011, p. 8)

Primamos por uma objetividade que não separa a relação do sujeito com o objeto: a ação pedagógica do professor na sala de aula EJA solicita compromissos que vão além dos conteúdos programáticos. Destacamos que, no desenvolvimento da presente dissertação, o leitor vai encontrar vários esclarecimentos e práticas que visam além de preparar o aluno EJA para a competência do mercado de labor, ao mesmo tempo, buscam meios de politizar esse público para consciência e participação político-comunicacional, que ajude na transformação de cada um deles e da sociedade em que vive.

1.3.1 O método dialético da abordagem geral da dissertação

Em Konder (2008), é possível ler que a grande preocupação do pensamento dialético de base marxista foi ideologicamente conservar o caráter materialista frente ao idealismo hegeliano. Era preciso evitar que a dialética da história humana fosse analisada como se não tivesse absolutamente nada a ver com a natureza, como se o

homem não tivesse uma dimensão irredutivelmente natural e não tivesse começado sua trajetória na natureza e por, extensão, na sócio-política.

Na obra “A dialética da natureza” de Engels (2020), encontramos as bases que guiaram todo o processo metodológico da presente dissertação. Nela a atenção se volta para o exame dos princípios daquilo que ele chamou de “dialética da natureza” e chegou à conclusão de que as leis gerais da dialética, comuns tanto à história humana como à natureza, podiam ser reduzidas, no essencial, a três:

- 1) Lei da passagem da quantidade à qualidade (e vice-versa);
- 2) Lei da interpenetração dos contrários;
- 3) Lei da negação da negação.

Segundo Konder (2008), a primeira lei da dialética refere-se ao fato de que, ao mudarem, as coisas não mudam sempre no mesmo ritmo; o processo de transformação, por meio do qual elas existem, passa por períodos lentos (nos quais se sucedem pequenas alterações quantitativas) e por períodos de aceleração (que precipitam alterações qualitativas, isto é, “saltos”, modificações radicais, revoluções).

Uma outra compreensão do processo de mudança, podemos encontrar na noção de paradigma científico de Kuhn (2003). Ele sugere que o que é posto como normal, verdadeiro, sobrevive na medida em que não surge o novo conjunto de argumentos e práticas que se mostre mais sustentável que o posto como normal ou hegemônico.

A ciência normal não tem como objetivo trazer à tona novas espécies de fenômenos; na verdade, aqueles que não se ajustam aos limites do paradigma frequentemente nem são vistos. Os cientistas também não estão constantemente procurando inventar novas teorias; frequentemente mostram-se intolerantes com aquelas inventadas por outros. Em vez disso, a pesquisa científica normal está dirigida para a articulação daqueles fenômenos e teorias já fornecidos pelo paradigma (Kuhn, 2003, p. 45).

A noção de mudança paradigmática da primeira lei da dialética é fundamental para nosso objeto, uma vez que defende a tese de que o posto como imutável ou normal não se sustenta. É possível transformar as estruturas normais da ciência e da sociedade hegemônica. Existe viabilidade para realizar as mudanças sociais responsáveis pelo surgimento do grupo EJA. Há como criar estratégias para transformar a sociedade de forma lenta (quantidade) e profunda (qualidade), uma delas é via a escola nas práticas pedagógicas.

Já a segunda lei, para Konder (2008), é aquela que nos lembra que tudo tem a ver com tudo, os diversos aspectos da realidade se entrelaçam e, em diferentes níveis, dependem uns dos

outros, de modo que as coisas não podem ser compreendidas isoladamente, uma por uma, sem levarmos em conta a conexão que cada uma delas mantém com coisas diferentes.

A segunda lei da dialética subsidia nosso objeto pelo fato de que nosso Produto Educacional (PE) não subsiste em si só. O escopo teórico que estamos nesse momento construindo vai levar à criação de requisitos para a construção do PE e para sua aplicação. Pretendemos aplicar o PE em meio a um contexto de Zona de Desenvolvimento Proximal (esclarecido nos próximos capítulos) na sala de aula. E, em um sentido mais amplo, nossas plásticas de ensino nas micros relações de sala de aula e na escola é um acontecimento que só se realiza na projeção geral de toda a sociedade.

Por fim, Konder (2008) afirma que a terceira lei dá conta do fato de que o movimento geral da realidade faz sentido, quer dizer, não é absurdo, não se esgota em contradições irracionais, ininteligíveis, nem se perde na eterna repetição do conflito entre teses e antíteses, entre afirmações e negações. A afirmação engendra necessariamente a sua negação, porém a negação não prevalece como tal: tanto a afirmação como a negação são superadas e o que acaba por prevalecer é uma síntese, é a negação da negação.

A importância da terceira lei da dialética para nosso objeto é indispensável, porque desconstrói o ideário positivista da linearidade do trabalho produtivo humano, e científico, o trabalho não é eternamente positivo. Nem sempre é positivo em seu processo do devir, na verdade, ele é negativo sempre. É substancialmente negativo na passagem da quantidade para a qualidade. Então, não comungamos da necessidade idealista de termos que ser positivos nas nossas análises, tal demanda é ideológica.

A realidade é vista por nós como uma captura de forma inacabada, em forma de tese, que precisa ser justificada recorrendo a essa própria realidade, em forma de uma antítese e, por fim, recomeçando a construção de uma nova tese a partir da síntese. Nosso objeto não pretende se descolar das condições e contradições postas pela realidade social em que se encontram os alunos EJA.

Os próximos capítulos da presente dissertação serão construídos recorrendo às contradições que permitem as três leis da dialética, em processo de exposição de ideias e práticas em um movimento de tese, antítese e síntese. Tendo a realidade material em que o sujeito da pesquisa sobrevive, os alunos EJA, a origem de nossas análises interpretativas e fim. Esse fim, tem como última instância, questionar, dialeticamente, o contexto social de modo de produção capitalista, lugar-comum de todos nós.

1.3.2 O método construído para o objeto

Como foi posto no tópico 1.2, a segunda questão metodológica que o leitor deve levar em consideração são as intenções de construção do objetivo do tópico 1.1: “Propor um método de ensino de Informática para uma turma EJA.” Esse método aqui destacado diz respeito ao que será construído em todo processo dissertativo, nosso trabalho construtivo. Esse método construído deve ser compreendido como um subconjunto do método dialético geral já justificado.

O método em construção gerou, nos próximos capítulos, o desenvolvimento de um objeto que visa a uma proposta metodológica para o ensino de Informática para a EJA mediado por um software em uma perspectiva dialógica. Como forma de encaminhamento desse método, tomamos como base (sob a qual é construída a dissertação), três fundamentos: uma fundamentação teórica, um procedimento e uma ferramenta (produto educacional). **A fundamentação teórica:** recorreremos ao conceito de assimilação, acomodação e equilíbrio de Jean Piaget; ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal) e mediação de Lev Vygotsky; e a noção de aprendizagem significativa de David Ausubel

1. **O procedimento:** recorreremos à uma releitura do “método” de procedimento de Paulo Freire (investigação, tematização e problematização)
2. **A ferramenta (produto educacional):** recorreremos ao conceito de mediação de Lev Vygotsky e tecnologias para o ensino por meio de um software.

Esses três fundamentos são indissolúveis e consequentes. A dissertação não tem como centralidade apenas um desses fundamentos, não tem como importância apenas o desenvolver e aplicar o PE, como é de costume em um mestrado. No momento de aplicação de nosso PE, na sala de aula, o sujeito da pesquisa e o pesquisador estaremos em um processo de produção indissolúvel, sem o positivismo da separação do sujeito do objeto de pesquisa. A pesquisa foi feita em um contexto de uma ZDP, apresentada nos capítulos subsequentes.

2- FORMAÇÃO EDUCACIONAL PROFISSIONAL E TECNOLOGIA (EPT) INTEGRADA: CONJUNÇÃO ENTRE TRABALHO MANUAL E INTELLECTUAL EM UMA PRÁXIS

Quais as questões centrais dos fundamentos conceituais e práticos da ETP, visando aqueles que vivem do trabalho? São, basicamente, duas: compreender a educação tendo como centralidade o trabalho e empreender um projeto de práticas pedagógicas que continuem, de forma conseguinte (integrada), a teoria com a prática, a práxis na educação. Mas, por que a práxis no ensino é uma demanda na educação dos excluídos? Em particular no nosso trabalho, uma vez que o sujeito de nossa pesquisa são os alunos EJA. Porque existem duas demandas por transformar: as condições de vida do trabalhador EJA e, necessariamente, o mundo em que ele vive.

A centralidade do pensamento marxista não foi a educação objetivamente, mas o trabalho como mediador da construção da vida humana. No entanto, é possível abrir uma janela na crítica ao modo de produção capitalista desse autor e, por meio dela, observar o quanto trabalho e educação são determinantes entre si.

No entanto, na sociedade capitalista, o trabalho possui uma conotação negativa. Na perspectiva do capital, o trabalho não satisfaz apenas as necessidades humanas, mas necessariamente do mercado e do próprio capital. Essa abordagem da negatividade do trabalho só é possível nas sociedades divididas em classes. (Andrade, 2020, p. 3)

Um entendimento preciso sobre a importância da educação para o trabalho nos proporciona Marx (1988), quando compara a atividade humana com a da abelha, o pior dos arquitetos com a mais hábil das abelhas. Por pior que possa ser o trabalho de uma pessoa, ela já tem consciência do que fazer, ele antecipa a ação. Enquanto a abelha recorre ao instinto natural, sua ação não tem uma finalidade consciente. Essa antecipação do homem é o que o promove à condição humana objetiva e subjetiva. Portanto, trabalhar tem, necessariamente, um ativo didático-pedagógico intrínseco.

Pode-se distinguir os homens dos animais pela consciência, pela religião ou pelo que se queira. Mas eles mesmos começam a se distinguir dos animais tão logo começam a produzir (trabalho) seus meios de vida, passo que é condicionado por sua organização corporal. Ao produzir seus meios de vida, os homens produzem, indiretamente, sua própria vida material. O modo pelo qual os homens produzem seus meios de vida depende, antes de tudo, da própria constituição dos meios de vida já encontrados e que ele tem de reproduzir. Esse modo de produção não deve ser considerado meramente sob o aspecto de ser a reprodução da existência física dos indivíduos. Ele é, muito mais, uma forma

determinada de sua atividade, uma forma determinada de exteriorizar sua vida, um determinado modo de vida desses indivíduos. Tal como os indivíduos exteriorizam sua vida, assim são eles. O que eles são coincide, pois, com sua produção, tanto com o que produzem como também com o modo como produzem. O que os indivíduos são, portanto, depende das condições materiais de sua produção (Marx, 2007, p. 87).

No entanto, no capitalismo, o trabalhador é esquecido de sua arquitetura criativa, é reduzido a um animal acrítico. Esse, passa a ser o meio pelo qual o capital é criado, meio pelo qual o capital se desenvolve, produzindo riqueza para a classe dominante e miséria para os explorados, criando fragmento de meros entes alienados das consequências de seu trabalho: empregados, subempregados ou desempregados.

No capitalismo, a dimensão cognitiva do trabalho é implodida pela divisão das tarefas no seio da produção, ao se retirar a percepção da totalidade, logo, do senso do planejamento geral. É o advento da alienação e estranhamento daqueles que vivem do trabalho frente ao que controlam, uma vez que a remuneração que recebem pelo que fazem é consciência é motivo de outro.

Os trabalhadores são divididos em manuais e intelectuais, aqueles que controlam e aqueles que são controlados. A perda do sentido dos manuais reside na ação pedagógica que não promove o entendimento da totalidade: como é feita a divisão social das riquezas produzidas pelo trabalho de todos e a quais estratégias políticas podem ser recorridas para questionar o sistema. Nesse contexto, a estratégia do ensino passa a ser de disponibilizar o conhecimento de forma fragmentada de conteúdo e de estrutura para não permitir o entendimento do todo, além de criar uma relação de dependência com quem sabe.

Assim como o trabalho, a educação é um processo que está indissociável das relações de produção na sociedade, ela certamente tem um caráter de classe. Assim, nos revela a história sobre os processos educacionais nas sociedades pré-capitalistas. No capitalismo a educação como caráter de classe está subordinada a ideologia burguesa. (Andrade, 2020, p. 4)

O projeto pedagógico da escola, engajado ao sistema capitalista atual, compreende seu papel de aparelho ideológico (ALTHUSSER, 1985). Seus pressupostos pedagógicos são concebidos como fundamento para formação do aluno para o labor, mesmo que competente; ou para ser comandante do controle da produção. Ser competente é estar incluído em um desses grupos sociais. Caso contrário, forma os subgrupos sem importância para o sistema, no nosso caso, os trabalhadores EJA, nosso sujeito de pesquisa, **os esquecidos do sistema.**

A educação está inserida numa realidade historicamente determinada, essa realidade é a sociabilidade do capital. No capitalismo, a educação é o meio pelo qual a classe dominante transmite sua ideologia. A formação humana no capitalismo é unilateral, deformada e mutilada. (Andrade, 2022, p. 7)

A superação da unilateralidade do capital começa a surgir na medida em que o homem se tornar total, completo; por meio da oferta de uma formação completa (omnilateral) em que integre o saber e o fazer, em que sua individualidade se efetive na comunidade, evidenciando o que já é de fato: a produção é uma rede de atividade coletiva. Essa formação deve dar-se desde a infância, viabilizando a emancipação ao tornar livre a propriedade e os sentidos humanos, tanto objetiva quanto subjetivamente, por meio do trabalho material e histórico.

O advento da escola unitária significa o início de novas relações entre o trabalho intelectual e trabalho industrial não apenas na escola, mas em toda vida social. O princípio unitário, por isso, irá se refletir em todos os organismos de cultura, transformando-os e emprestando-lhes um novo conteúdo (Gramsci, 2010, p. 40).

Para Gramsci (2004), a escola profissional não deve se tornar uma incubadora de pequenos monstros aridamente instruídos para um ofício, sem ideias gerais, sem cultura geral, sem alma, mas só com o olho certo e a mão firme. Mesmo através da cultura profissional é possível fazer com que surja da criança ao homem, contanto que se trate de cultura educativa e não só informativa, ou não só para a prática manual.

O homem se apropria de essência omnilateral de uma maneira omnilateral. Cada uma das suas relações humanas com o mundo, ver, ouvir, cheirar, degustar, sentir, pensar, intuir, perceber, querer, ser ativo, amar, enfim todos os órgãos da sua individualidade, assim como os órgãos que são imediatamente em sua forma como órgãos comunitários (Marx, 2010, p. 108).

Os objetivos da educação passariam a ser fomentar o desenvolvimento de habilidades e potencialidades humanas, conquistada pela apropriação universal e consciente das forças produtivas e do domínio da natureza; conhecimento que o homem utilizaria a seu favor, não somente individual, mas, sobretudo, coletivo, para libertar o conjunto dos homens do reino da necessidade. Visa à promoção do reino da liberdade, sem anular a natureza, visto que o homem e natureza são inseparáveis, ou seja, são umbilicais e biológicos e, por isso, ele é dependente da natureza para repor suas energias e garantir sua sobrevivência.

A Escola Unitária constitui-se na proposta gramsciana formulada, especialmente, no contexto do cárcere, esboçada, com maior sistematicidade, no Caderno 12, de 1932, no qual explicita um projeto universal e omnilateral de formação humana, embasado na filosofia da práxis, isto é, na formação de uma nova concepção de mundo capaz

de consolidar uma nova relação do homem com o mundo e consigo mesmo, através da unificação entre ensino e trabalho. (Souza, 2012, p. 115)

Para aqueles que vivem do trabalho, precisa-se de uma escola universalista. Uma escola na qual seja dada à criança a possibilidade de ter uma formação ampla para se tornar homem pleno, de adquirir aqueles critérios gerais que servem para o desenvolvimento de toda vida. Em suma, uma escola humanista, tal como a entendiam os antigos, e mais recentemente, os homens do Renascimento.

Uma escola que não hipoteque o futuro da criança e não constanja sua vontade, sua inteligência, sua consciência em formação a mover-se por um caminho cuja meta seja prefixada. Uma escola de liberdade e de livre iniciativa, não uma escola de escravidão e de orientação mecânica (Gramsci, 2004a, p. 75).

Por qual motivo é fundamental para nosso objeto trabalhar em um projeto pedagógico que ao mesmo tempo que capacita tecnicamente o aluno para vida do emprego, esclarece-lhe politicamente para atuar nas relações sociais de produção? Porque ao fazer a opção pelo método dialético materialista no materialismo histórico, estamos, prontamente, marcando nossa posição ideológica por um projeto pedagógico integral do futuro trabalhador. Então, para nós, ensinar vai além da inserção do aluno no mercado de empregos.

A superação da falta de entendimento de como acontece as relações de trabalho e a capacidade de exercer o labor de forma consciente se constituem como o grande desafio de um projeto de educação profissionalizante. É evidente a necessidade de conceber uma prática pedagógica que alinhe a formação técnica e política, por meio de um ensino integrado. Mas, ao longo da história do ensino profissionalizante, a noção de ensino integrado tem se revelado de várias facetas.

2.1 Dualidades e perspectiva histórica da omnilateralidade na EPT no Brasil

Marco 0 – (1808): criação do Colégio das Fábricas

O **marco 0** da Educação Profissional brasileira começou no início com o Brasil colônia, com a transferência da corte portuguesa para o Rio de Janeiro. Em 1808, o Brasil deixou de ser “colônia” para ser sede do Reino Português. Com a chegada da família real, D. João VI criou o Colégio das Fábricas que foi considerado o primeiro estabelecimento instalado pelo poder público, objetivava atender à educação dos artistas e aprendizes vindos de Portugal. Assim, ainda não podemos falar de educação

técnica do Brasil.

No Brasil a formação do trabalhador ficou marcada já no início com o estigma da servidão, por terem sido os índios e os escravos os primeiros aprendizes de ofício. Com isto, "... habituou-se o povo de nossa terra a ver aquela forma de ensino como destinada somente a elementos das mais baixas categorias sociais". (Fonseca, 1961, p. 68)

O estigma construído, ainda no período imperial, foi no sentido de que os filhos de origem humilde deviam ser tratados em um regime de servidão; tem suas raízes primeiro no fator da entrega do trabalho pesado e das profissões manuais aos escravos. Isso formulou a mentalidade generalizada de que os ofícios eram destinados aos deserdados da sorte, justificativa econômica para que os trabalhadores livres não exercessem certas profissões, ancorado ao fator da educação, eminentemente intelectual, que os jesuítas ministravam aos filhos dos colonos. Dessa forma, desde cedo, afastava os agentes socialmente mais altos do trabalho físico ou profissão manual.

Diferente do que vemos hoje nas maiorias dos corredores das escolas técnicas, no primórdio da educação profissional, os objetivos do ensino eram centrados mais em uma terapia ocupacional. Segundo Garcia (2018), a finalidade dessa fase inicial era orientar os órgãos públicos a fazerem o encaminhamento dos filhos dos trabalhadores marginalizados às Companhias de Aprendizes Artífices e às Companhias de Aprendizes de Marinheiros, pois a intenção era formar um contingente profissional para atuar como "bucha" das oficinas ou das forças armadas e da guerra. Portanto, a primeira dualidade da EPT foi: **ser um técnico para não ser um delinquente.**

Durante o Império, a formação da força de trabalho se concentrava nas associações religiosas e filantrópicas. Nesse período, havia a preocupação do Império em relação à busca da formação compulsória de trabalhadores em vários ofícios, porém, com um objetivo principal de retirar as crianças da rua para que não se transformassem em futuros desocupados. (Garcia, 2018, p. 3)

Para nós, foram-se criando várias dualidades que nortearam os projetos pedagógico, em geral, do Brasil tecnológico, uns mais críticos e outros a serviço da ideologia de mercado. Desses itinerários de dualidades históricas, destacamos os seguintes:

- Dualidade da diligência:
- Dualidade do trabalho manual verso intelectual
- Dualidade da unicidade ou da emancipação

- Dualidade da BNCC Dualidade da centralidade do trabalho, informação, Inteligência Artificial (IA) e robótica

Marco 1 (anos 1930) : A Constituição Federal do Brasil (CFB) de 1937, foi a 4ª Constituição brasileira e a 3ª do período republicano promulgada pelo Governo Getúlio Vargas

A constituição de 1937, no artigo 129, tratou da educação profissional e industrial, em que enfatizou o dever de Estado e definiu que as indústrias e os sindicatos econômicos deveriam criar escolas de aprendizes na esfera da sua especialidade. A Lei nº 378, de 13 de janeiro de 1937 transformou as escolas de aprendizes e artífices mantidas pela União em liceus industriais e instituiu novos liceus. Nessa fase começa o Estado a criar políticas públicas educacionais em um desenho inicial visando o mercado produtivo.

Após a proclamação da república em 1889, essas escolas foram mantidas em alguns estados, servindo como base para a gênese das redes de escolas profissionalizantes atuais (Streck, 2020).

Marco 2: criação de Escolas industriais e técnicas

Ainda na velha República, novos desenhos foram surgindo para o ensino técnico, que se espalhou pelos Estados federativos. Em 1942, as Escolas de Aprendizes e Artífices passam por novas modificações e são denominadas escolas industriais e técnicas, configurando-se em 1959 como autarquias e sendo, então, denominadas como Escolas Técnicas Federais. (Garcia, Dorsa, Oliveira, 2018)

Marco 3: criação do sistema “S”

Como um possível contraponto inicial à escola pública, nesse período, surgiu o SENAI – Serviço Nacional da Indústria, criado pelo Decreto-Lei 4.048 de 22 de janeiro de 1942, tratava-se de uma instituição privada de interesse público, cujo objetivo era apoiar a indústria na formação de recursos humanos, por meio da Educação Profissional e da prestação de serviços destinada ao trabalhador da indústria, sendo este o objetivo até nos dias atuais. (Economic, 2022) Com a mesma mentalidade e propósito que o SENAI, em 10 de janeiro de 1946, segundo Souza (2011), foi criado o SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, por meio do Decreto Lei 8.621. Uma instituição privada de interesse público, com oferta da Educação Profissional destinada à formação de trabalhadores do comércio. Esta faz parte de um conjunto de instituições com objetivos reducionistas de formação para o mercado, denominada de sistema “S” (SENAI, SESC, SESI, etc.). Com esse ideário, existe hoje nos IFs quem sonha em reduzi-lo a um sistema “S”.

A criação do sistema “S” de educação para formação de trabalhadores exclusivamente para o mercado de trabalho, até hoje, tem feito um contraponto a uma formação além do labor. Aquela tem feito uma oposição à formação de fato para o trabalho que possibilite a superação da dualidade entre o trabalho manual e o intelectual, educação para quem planeja a produção.

Marco 4: a construção de um projeto de autonomia tecnológica no Brasil

O Brasil sempre teve dificuldade de construir uma concepção de Estado autônomo, capaz de criar um projeto tecnológico para o país. Nossos institutos tecnológicos, quase sempre, depositaram energia em uma lógica de ensino baseada na performance da reprodução do conhecimento importado do primeiro mundo.

A modernização tecnológica no Brasil foi de origem estrangeira, definida por Florestan Fernandes como uma modernização do arcaico, marcada inicialmente pelo embate entre um projeto de desenvolvimento autônomo e outro associado e subordinado ao grande capital. (Ramos, 2014, p. 13)

Segundo Ramos (2017), apesar da pressão por um alinhamento à política tecnológica internacional, houve a existência de uma estratégia de desenvolvimento nacionalista em alguns períodos da história do país, demarcados por Ianni (1991) em 1930-45; 1951-54; 1961-64. Mas essa estratégia foi vencida pela segunda, de desenvolvimento dependente e associado, predominante nos anos de 1946-1950; 1955-60 e desde 1964.

Esse tenso equilíbrio foi rompido e deslocado em favor do capital estrangeiro no governo de JK. Apesar de contratendências no curto período do governo João Goulart, a associação ao capital estrangeiro se consolidou a partir da ditadura civil-militar. (Ramos, 2014, p.13)

Daí, então, o que passou a existir foi a força da construção do autoritarismo do Estado brasileiro, em contraposição a uma sociedade civil débil, aquela primitiva e amorfa, recorrente nas sociedades do tipo oriental e ocidental. Esse é o modelo em que a formação da nação é construída a partir do Estado e não da ação das massas populares. A classe dominante “nada tinha a ver com o povo”, não era expressão de movimentos populares, mas foi imposta ao povo de cima para baixo ou mesmo de fora para dentro e, portanto, não possuía uma efetiva identificação com as questões nacionais. (Ramos, 2014)

para usar a terminologia de Gramsci, isso impediu que nossas elites “além de dominantes, fossem dirigentes”. O Estado moderno brasileiro foi quase sempre uma “ditadura sem hegemonia”, ou, para usarmos a terminologia de Florestan

Fernandes, uma “autocracia burguesa”. (Coutinho, 2006, p. 176)

O projeto da dependência do capital estrangeiro formulou, desde a sua origem, o desenvolvimento tecnológico do Brasil, razões que mobilizaram a modernização do arcaico, construído em meio ao embate entre um projeto de desenvolvimento autônomo e outro associado e subordinado ao grande capital. O que marcou a construção de uma ilusão recorrente, até os tempos atuais, de que isso levaria à chegada das tecnologias de ponta para o nosso país, pelo simples fato de se abrir o mercado para a importação das novidades tecnológicas.

Esta continha o projeto de um capitalismo associado como única alternativa para o progresso econômico e social, que implicava o reconhecimento das conveniências e exigências da interdependência das nações capitalistas, sob a hegemonia dos Estados Unidos. (Ramos, 2014, p. 18)

Em meio à construção desse projeto de nação, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, iniciada ainda em 1946, mas só concluída em 1961. Dessa lei destacam-se as medidas dicotômicas que versam sobre os cursos propedêuticos ou formação profissional. O contexto econômico-político desenvolvimentista, reunindo o projeto dos 50 anos em 5, de JK, com seu Plano de Metas, é assinalado como relevante para a política de educação profissional no país, inclusive por pavimentar a associação com o capital estrangeiro e os diversos acordos internacionais que possibilitaram a instituição de programas fundamentais para a implantação, a expansão e a consolidação da educação profissional e tecnológica no Brasil. (Ramos, 2014, p.14)

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.394/96) e o Decreto Federal 2.208/97 instituíram as bases para a reforma do ensino profissionalizante no Brasil. Segundo Manfredi (2000), formalmente, após a instituição da Lei, toda instituição de educação, quer seja privada ou pública, deveria ajustar-se às novas diretrizes educacionais que a legislação em vigor determinava. Em função disso, desde a década de 90, a Educação Profissional no Brasil vem adquirindo uma nova institucionalidade. (Garcia, 2018).

A partir de então, o ideário de formar técnicos para a sociedade transcorreu até os tempos atuais e continuou a ser ofertado pela Rede Federal. Entretanto, durante os anos passados houve mudanças de nomenclaturas: de Escolas de Aprendizes e Artífices passaram a ser denominadas Liceus Profissionais, depois Escolas Industriais e Técnicas, Escolas Técnicas, Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) até chegar aos dias atuais, com a Educação Profissional fornecida pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, tendo sempre como objetivo a formação profissional de técnicos em todos os níveis.

A formação da classe trabalhadora brasileira, do ponto de vista técnico e ideológico, era um aspecto estratégico para o país, seja em uma ou em outra direção. Nesse contexto, o ponto de maior impacto no ensino secundário foi a reforma de 1971, quando se instituiu a Lei n 5.692, que, de certa forma, orientou a concepção de educação básica e profissional por mais de duas décadas. (Ramos, 2014, p.15)

O ensino médio técnico integrado, marco desse processo evolutivo, é uma modalidade de ensino que **tenta** juntar a formação básica à técnica, em um esforço por superar a dualidade histórica registrada na educação profissional brasileira, fomentando, ao mesmo tempo, o ensino da cultura geral e da formação profissional.

Marco 5: dualidade da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

O sistema econômico induziu a criação da BNCC como mecanismo balizador do que deve ser a educação na prática pedagógica brasileira. Em termos de estruturação, a BNCC está centrada no conceito de desenvolvimento das competências dos discentes. Dessa forma, ela se organiza de modo a explicitar as competências que os alunos devem desenvolver ao longo de toda a Educação Básica e em cada etapa da escolaridade.

Um primeiro entendimento sobre a noção de competências remete à dimensão manual do trabalho, é a de uma qualificação acrescida de um saber-fazer, incluindo-se atitudes do empregado no ambiente de trabalho. Para Durand (2001), isso acarreta uma reversão no estabelecimento dos contratos de trabalho, que seriam estruturados não apenas sobre a qualificação, mas na capacidade de torná-la disponível na empresa e em benefício desta, uma vez que caberia ao empregado obter, por si só, a necessária competência. “Desse modo, as relações de trabalho serão estabelecidas pelo mercado e longe de toda a proteção das convenções coletivas – o que coloca a individualização da relação salarial no coração do novo dispositivo” (Durand, 2001, p. 213)

Essa demanda do capital se refletiu na elaboração de currículos, referenciados em competências, e é verificada em grande parte das reformas curriculares que vêm ocorrendo em diferentes países desde as décadas finais do século XX e ao longo deste início do século XXI. Esse mantém o enfoque adotado nas avaliações internacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que coordena o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa, na sigla em inglês), e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (Unesco, na sigla em inglês), que instituiu o Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação para a América Latina (LLECE, na sigla em espanhol). (Brasil, 2017, p. 16) Pelo visto, a noção de competência não é desprovida de intenções em suas bases, a BNCC está em consonância com organismos internacionais que defendem a ideologia neoliberal,

buscando a formação de indivíduos maleáveis, dóceis, facilmente adaptados às necessidades do mercado flexível, formatando uma dualidade entre trabalho e labor, em detrimento de uma formação emancipatória cidadã. (Motta, Silva, Bbarbosa, 2023)

Em termos de Ensino Médio, interesse maior de nosso objeto, a BNCC é organizada em quatro áreas do conhecimento, da seguinte forma: Linguagens e suas Tecnologias

- Matemática e suas Tecnologias
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Cada área do conhecimento explicita seu papel na proposta de uma construção “integral” do estudante, considerando as características do alunado, as aprendizagens promovidas no Ensino Fundamental e as especificidades e demandas dessa etapa da escolarização.

O campo educacional brasileiro tem percorrido caminhos permeados por disputas entre diferentes agentes, sobretudo com interesses antagônicos. Pelo caminho, é visto que a ampliação da educação pública para as massas foi marcada pelos discursos reformistas, pautados por interesses da elite dominante. Por enquanto, a disputa que envolve o campo educacional acontece intensificada no contexto das políticas neoliberais e nos interesses do empresariado e do capital.

O cenário que se apresenta conduz a formação do cidadão por caminhos contrários à emancipação do sujeito, de tal modo que a formação crítica e emancipatória perdeu espaço no campo educacional. Por outro lado, a formação de indivíduos que atendam aos interesses mercadológicos, suprimindo a mão de obra flexível e barata, necessária para a mais-valia, tem se consolidado vertiginosamente. Nesse pressuposto e diante da crise do capital e da situação financeira que o país e o mundo atravessam, urge para os empresários a reforma educacional brasileira, desde que atenda aos seus interesses. (Branco, Iwasse, Zanatta, 2018, p. 2)

O contexto em que se predispõe nosso mestrado e nosso objeto, não nos leva a abordar a BNCC em si, mas fazer crítica exploratória às contradições de sua construção e intenções implícitas. Uma vez que a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Reforma do Ensino Médio, além de ter origem na Lei nº 13.415/2017, estendeu suas definições para a participação de organizações financeiras, instituições nacionais e internacionais e do empresariado nas discussões, debates tomadas de decisões.

O que se nota é que o processo em que tal reforma foi gestada

sob discursos de melhorias e de luta pela educação, de liberdade e flexibilidade, foi aprovada em meio a polêmicas dos que tomaram conhecimento sobre essas reformas. Assim, num paradoxo, o processo de mudança apresenta indícios opostos diante das justificativas apresentadas pelo Governo. Na verdade, estamos diante da continuidade do descaso do processo educacional enquanto agente qualitativo da formação do ser humano como sujeito detentor do conhecimento acumulado pela humanidade. (Branco, Iwasse e Zanatta, 2018, p. 3)

Apesar da crítica à BNCC, a ideia de implantação de uma base nacional comum para a Educação Básica no Brasil é real e necessária, tem sua estrutura na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996. Uma vez que a Constituição prevê o estabelecimento de uma Base Nacional Comum. No entanto, o que dizer do apoio da BNCC à modalidade EJA?

Em suma, a BNCC determina os conhecimentos, competências e habilidades que os alunos da educação básica de todo o Brasil precisam desenvolver em seus anos escolares. Contudo, o documento se baseia apenas em crianças e adolescentes. Sendo assim, não contempla a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Isso deixa uma lacuna, já que as necessidades de uma criança de 8 anos são muito diferentes de um adulto de 40 anos, por exemplo. (Planeta Educação, 2021, p. 1)

Em resumo, a BNCC não contempla a EJA e isso acabou se tornando uma limitação ou foi um posicionamento ideológico?

Marco 6: Perspectiva de uma EPT emancipatório

O projeto de educação contemporâneo tem suas bases nos embates ideários que aconteceram entre dois governos, que marcaram a história da política brasileira, um liberal (Fernando Henrique Cardoso) e outro desenvolvimentista (Luiz Inácio Lula da Silva). A luta entre esses dois projetos hegemônicos de nação aconteceu em meio à tentativa de afirmar o Decreto nº 2.208/97 ou Decreto nº 5.154/2004. Nesse período ficou evidente três posições em disputa:

- A revogação do Decreto nº 2.208/97 vigente;
- A manutenção do decreto vigente, com mudanças mínimas;
- Uma terceira posição que constava de um número mais significativo de documentos, direta ou indiretamente, partilhava da ideia da revogação do Decreto no 2.208/97 e da promulgação de um novo Decreto.

Por fim prevaleceu a tese da revogação do Decreto n 2.208/97, realizada em 23

de julho de 2004, por meio do Decreto n. 5.154. Segundo Ramos (2014), o novo decreto buscou, fundamentalmente, restabelecer os princípios de planejamento norteadores de uma política de educação profissional articulada com a educação básica, tanto como um direito das pessoas quanto como uma necessidade do país, que podem ser assim resumidos (Ramos, 2014, p. 74):

a) defesa de uma organização sistêmica da educação profissional, organicamente integrada à organização da educação nacional, com políticas nacionais coordenadas pelo Ministério da Educação, articuladas às de desenvolvimento econômico e às de geração de trabalho e renda, em cooperação com outros ministérios e com os governos estaduais e municipais;

b) definição de responsabilidades em termos de financiamento da educação profissional, inclusive propondo a constituição de um fundo nacional com esse objetivo, bem como o controle social de gastos e investimentos;

c) regulamentação do nível básico da educação profissional, inclusive revendo sua nomenclatura, no sentido de integrá-lo a itinerários formativos que pudessem redundar em formações estruturadas e, ainda, de articulá-lo às etapas da educação básica, de acordo com as necessidades dos jovens e adultos trabalhadores;

d) superação do impedimento de se integrar curricularmente o ensino médio e a formação técnica, desde que atendida a formação básica do educando, conforme prevê o parágrafo 2º. do artigo 36 da LDB, atendendo às necessidades deste país e de seus cidadãos; monitoramento e garantia da qualidade, com controle social, do nível tecnológico da educação profissional.

Infelizmente, nos anos imediatos que se seguiram à promulgação do Decreto n. 5.154/2004, a mobilização esperada não ocorreu. O que se viu, logo a seguir, foi o inverso. De uma política consistente de integração entre educação básica e profissional, articulando-se os sistemas de ensino federal e estaduais, passou-se à fragmentação iniciada internamente, no próprio Ministério da Educação. (Ramos, 2014, p. 74)

Nesse ínterim uma nova medida foi a incorporação nos termos do Decreto 5.154/2004 na LDB, por meio da Lei n. 11.741, de 16 julho de 2008. A finalidade dessa emenda na LDB é explicitada no caput da lei, quando se diz que esta altera dispositivos da Lei no 9.394/96 para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos, que contempla nosso

sujeito da pesquisa, e da educação profissional e tecnológica.

Antes, ainda, a educação profissional foi considerada em relação à Educação de Jovens e Adultos, mediante a implantação do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA que, em coerência com o Decreto n. 5.154/2004, abrangeria cursos e programas de educação profissional de formação inicial e continuada e técnica de nível médio. (Ramos, 2014, p. 78)

Segundo Ramos (2014), a integração da educação básica com a educação profissional na modalidade EJA é uma conquista fruto de lutas pelo direito à educação e de resistências à lógica fragmentária, reformista, focalizada, compensatória e reducionista das ações de formação implementadas anteriormente. Ela se destaca por ser constituída como política de inclusão educacional no Brasil. Tem como objetivo principal a elevação da escolaridade da população excluída, **esquecida** pelo sistema formal de educação, a ser assumida pelos sistemas e pelas instituições de ensino.

Mas, essa tentativa de superação da dualidade entre a formação de técnicos ou de administrador, e agora das minorias de incluídas, continua até os dias atuais. É momento de lembrar que teve início na década de 80 quando da discussão sobre acriação de um projeto de ensino médio comprometido com as classes trabalhadoras.

Sendo que a principal proposta ainda é delineada por Saviani (2011) com o projeto de educação denominada de Pedagogia histórica crítica. Essa tem como ênfase a formação profissional integrada por meio do ensino geral em que se eleva os múltiplos aspectos humanísticos e científico-tecnológicos, fundamentando-se na concepção do ensino médio integrado, norteado pelos conceitos de **politecnia, educação unitária e omnilateralidade**.

É preciso se destacar que, quando em 2008, o governo instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criando os Institutos Federais de Educação por meio da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008, deu curso à superação da missão mercadológica da educação brasileira, não propondo a formação apenas para o mercado de trabalho. Então, quem ainda coloca esses objetivos como fim, certamente, encontra-se legalmente defasado.

As contradições na Educação Profissional e Tecnológica brasileira, houve momentos de avanços e retrocessos após a promulgação da LDB de 1996, está já marcada por um dualismo histórico e agravados pelos interesses do capital como podemos observar nos caminhos percorridos até o momento. (Moraes e Diemer, 2011, p. 5)

Nos tempos atuais, a discussão sobre educação integral tem também suas doses de desvio de caminho, em determinados momentos, tem sido confundida com a expansão do tempo do aluno na escola ou na formação emancipatória por meio da integralidade,

sendo mais um contorno para ir ao encontro das propostas do trabalho como sinônimo de empregabilidade. No entanto:

Entender a educação integral é fundamental para compreendermos as bases que permeiam a educação profissional asseverada a partir da reestruturação do ensino técnico de nível médio no Brasil, com a promulgação do Decreto 5.154 de 2004. A ideia de formação integral remete à formação do homem na sua totalidade, levando em consideração seus aspectos sociais e cognitivos. (Moraes e Diemer, 2011, p. 8)

Agregar a dimensão integral de fato à educação daquele que vive do trabalho encontra ressonância em Gramsci (1995) que sugere a seguinte linha: escola única inicial de cultura geral, humanista, formativa, que equilibre o desenvolvimento da capacidade de trabalhar manualmente (técnica, industrialmente) e o desenvolvimento das capacidades de trabalho intelectual com a extensão e a pesquisa integrada à sala de aula.

Na base da proposta de educação de Gramsci (1995), é explicitado claramente o posicionamento com relação à formação profissional, isto é, radicalmente contra a dualidade da escola, em que uma se destina aos filhos do trabalhador e outra aos filhos da elite dirigente. A concepção de escola unitária proposta por Gramsci vem apresentando alternativas a discussões dos educadores mais progressistas, no sentido de apontar uma saída para a histórica dualidade de educação para ricos diferente da educação para os pobres.

O capital precisa, para se ampliar, de trabalhadores capazes de desempenhar sua parte no acordo social imposto pelas relações de trabalho, pelo cumprimento dos seus deveres, e ao mesmo tempo capazes de incorporar as mudanças tecnológicas, sem causar estrangulamento à produção. Para tanto, a mera educação profissional já não é suficiente. Por isso, o próprio capital reconhece que os trabalhadores em geral precisam ter acesso à cultura sob todas as formas, para o que é indispensável uma sólida educação básica. (Kuenzer, 1997, p. 24)

Desta feita, faz-se necessário refletir o pensamento gramsciano na educação EPT do Brasil. Do ponto de vista dos trabalhadores em seu conjunto, é pensá-la como escola unitária, uma escola de natureza científico-tecnológica-extensiva para todos, em todos os níveis e ramos do ensino.

Escolarização que, à medida em que se amplia e se aprofunda a organização científica do trabalho e da vida, requer um patamar sempre mais complexo da capacidade de abstração do conjunto da força de trabalho, que ela realize tarefas simples ou complexas no mundo da produção ou assuma responsabilidades sócio-político- culturais na organização de seu cotidiano. (Neves, 1997, p. 23)

Pela linha de argumento em destaque, para que possamos chegar ao nível de formação na EPT esperado, isto é, a formação no sentido lato, faz-se necessário resolver problemas complexos e de forma integrada: se por um lado solicita o acesso à escola dos excluídos do sistema educacional, por outro, refere-se ao acesso universalizado à educação de natureza científico-tecnológico-extensiva. Não existe aqui apenas a indicação da existência da escola em si; esta precisa estar redefinida, dando condições de acesso ao conhecimento complexo de forma crítica e contextualizada pelos conhecimentos prévios dos alunos, em particular do aluno EJA.

Marco 7: a dualidade da informação e da robótica na produção de riquezas sociais

Existe também a dualidade que nos remete ao que há de mais avançado nas tecnologias da produção de riquezas no mundo atual. O advento da robótica e da Inteligência Artificial (IA), como ferramenta meio para a produção, criou um cenário histórico que não existia no momento originário da construção da crítica marxista, mas que se faz necessário agregar este evento para melhor entendimento de como se motiva o trabalho atualmente; sem se enganar com pensamento pequeno-burguês que tenta tirar a centralidade do trabalho como mola motriz da vida humana, esse de base marxista.

Castells (1999), indica-nos que aconteceu um novo cenário no processo de produção: as escalas da produção tornaram-se mundial e centradas na informação. Tal fato foi promovido por duas revoluções dos meios de produção e interações sociais: a mudança qualitativa na eletrônica, com a criação dos computadores e a renovação nas telecomunicações, proporcionando um alinhamento global integrado entre: produção, comunicação, consumo, matéria prima, fluxos de capitais e labor, o retrato do desemprego passou a ter uma amarração mundial.

Diferente dos maquinários mecânicos da Revolução Industrial, hoje temos rotinas do labor que são transformadas em algoritmos computacionais e programados em robôs que realizam, com precisão nunca vista antes, atividades que eram feitas pelo trabalho manual das pessoas. Existem hoje áreas em Ciência da Computação que buscam reproduzir a inteligência humana no cérebro de máquinas. Estes fatos criam novos cenários e complexidade para entendimento de como acontece as relações de trabalho atuais.

Com a repassagem das atividades rotineiras para os robôs, cada vez mais as oportunidades de empregos estão diminuindo ou mudando. A curva da aprendizagem para o labor se tornou veloz. As conveniências da empregabilidade se deslocaram para a área da Informática ou, apesar da IA, para aquelas reduzidas áreas em que a presença humana ainda é indispensável. Com isso, vivemos em um momento de exclusão das oportunidades

de emprego mais radical, somada à clássica transferência de culpabilidade para aqueles que buscam emprego: “não estão qualificados”.

Com a expansão capitalista, a busca por mais produtividade e mais lucratividade se acentuou, favorecendo assim, o avanço tecnológico e a concentração de capitais. Essas mudanças tiveram grande impacto sobre o mundo do trabalho, pois, resultaram na diminuição de postos de trabalho. Assim, este trabalho teve como objetivo verificar, através do discurso do trabalhador, como essas mudanças são percebidas por ele. O desemprego cresce em todas as faixas de escolaridade. Entretanto, o discurso ideológico prega que o desemprego é causado pela falta de qualificação (formal ou técnica) do trabalhador. (Barbara, 1999, p.1)

É possível se destacar, no mínimo, duas interpretações da citação anterior: que existe uma transferência de responsabilidade para os desempregados da sociedade (ideologia) e uma necessidade de educar os trabalhadores na lida com essas novas ferramentas do labor (técnica) e condicioná-los na luta pela alocação do emprego.

Existe hoje a falácia de que com IA novos empregos são criados, tomando como exemplo o que aconteceu na Revolução Industrial. No entanto, esse momento é diferente daquele. Naquela, a escalabilidade do desemprego e da aprendizagem de novas tecnologias não é comparada a de hoje: é muito mais difícil aprender a programar um computador do que operar uma máquina, porque remete a uma competência cognitiva, não só manual. Então, o nicho cognitivo necessário hoje para o emprego é muito mais complexo, de tal forma que a capacidade de reposição dos novos empregos torna-se inviável, é o advento do desemprego estrutural.

As escolas de formação técnica precisam entender e formar para a nova sociedade da informação, que gera conhecimentos mediados pelas Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). São outras demandas do ensino. Isso, sem perder de vista que a centralidade da produção continua sendo o trabalho, na relação do capital com o trabalho.

Estamos diante do produto dos avanços da ciência e da tecnologia, em que o conhecimento rapidamente se faz ultrapassado, é necessário o entendimento de que o imprevisto não se coaduna com uma permanente busca de renovação. O que requer que quem aprende esteja constantemente revendo e reformulando seus saberes, sua forma de agir no mundo, o que faz necessário que a escola, alunos e professores passem a ter desafios incommuns. O ensino deixou de ser uma transferência de quem tem para os que não tem, para a criação de redes de conhecimento em que todos passam a ser ativos, inclusive politicamente.

O cenário atual aponta para uma estruturação curricular da

educação básica (profissionalizante ou não) que articule teoria e prática, o científico e o tecnológico, com conhecimentos que possibilitem ao aluno atuar no mundo em constante mudança, buscando a autonomia e desenvolvendo o espírito crítico e investigativo. (Pacheco, 2011, p. 37)

Os currículos precisam ir além das especificações de qualquer disciplina em particular, mesmo que estejam estruturados com base na garantia de conteúdos que configurem e integrem a dimensão científica e tecnológica. Esses precisam ser atualizados e articulados às dimensões culturais e à dimensão do trabalho no uso das novas tecnologias, assim como interdisciplinares e transdisciplinares, para que deem conta das novas demandas da realidade, que deve ser vista agora de forma complexa (Morin, 2006).

Registra-se também um forte apelo para que se atue de forma integrada e articulada sem, contudo, banalizar a importância do domínio adequado dos conteúdos que deverão ser trabalhados para efetuar uma transposição didática contextualizada e integrada às atividades práticas e de pesquisa. (Pacheco, 2011, p. 38)

A tradição acadêmica mal acostumou a produção cartesiana de área de conhecimento que se reflete nas Instituições de EPT. Em termos objetivos, elas trazem em seu currículo disciplinas técnicas que, obrigatoriamente, exigiam a relação com a prática. No entanto, a implementação da relação com os aspectos teóricos nem sempre são explicitados no sentido de uma práxis científica.

3- CAPÍTULO III: EJA: OS SENTIDOS DOS EXCLUÍDOS DO SISTEMA

Como professor do ensino médio do IF Sertão Pernambucano tive a oportunidade de vivenciar um dos cenários mais marcantes de minha vida, ensinar a alunos EJA. Deparei-me com mães que iam assistir aula na medida do possível e levavam seus filhos juntos, ampliando a resignificação do que vem a ser educação tecnológica na prática, nos levando a repensar o como ensinar. Naquele momento, enquanto eu depositava meus limitados conhecimentos na mesa do entendimento, as mães continuavam a educar seus filhos em plena sala de aula. Então, como dizer que esse cenário de educação tecnológica é performático e mercadológico? E como não dizer que esses alunos precisam ser inseridos no mercado de trabalho?

Por enquanto, já colocando como desafio nosso, fazemos o seguinte questionamento: como construir uma proposta pedagógica de cotidiano no ensino de Informática em que são evidenciadas as duas recorrentes intenções?

- **Parte 1 (tecnológica):** Na medida do possível, criar as condições para inserir os alunos EJA nas competências do mercado de trabalho;
- **Parte 2 (política):** fazer a inserção no mundo do trabalho, aproveitando e desenvolvendo a maturidade política prévia desses alunos.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem sua história marcada por exclusões e negação de direitos que se assemelham à própria história do povo brasileiro e à conjuntura, ainda experimentada nesse aspecto. A Educação, privilégio da elite, deixava os negros, pobres, deficientes e todos os esquecidos socialmente também excluídos e proscritos do processo de escolarização. (Vasques, Anjos, Souza, 2024, p. 1)

Por outro lado, os alunos EJA trazem para as salas de aulas toda uma experiência de vida e demandas diferentes do convencional, que precisa ser considerada na construção dos projetos pedagógicos e nas práticas de ensino. Fazemos essa afirmação porque comungamos do ponto de vista de que o grande objetivo da educação na escola é desenvolver no aluno a habilidade para se inserir e participar, de forma ativa, da construção da sociedade em que se encontra.

Nosso sistema de ensino precisa possibilitar um ambiente escolar diferenciado para esses “jovens” estudantes adultos, que possuem indispensáveis experiências prévias de vida, objetivando, além da dignidade, uma oportunidade de inserção no mundo do trabalho, que vem mudando e exigindo cada vez mais certificações e qualificações

profissionais, principalmente em novas tecnologias.

Em se tratando do desenvolvimento da dimensão política do aluno EJA, visualizamos duas partes que se complementam: a criação de política pública de Estado para essa comunidade e a ação política do cidadão EJA nos grupos sociais em que eles vivem, entre as quais as escolas e seus processos de ensino

Os primeiros vestígios de educação de adultos no Brasil que aconteceu junto à aplicação do ensino elementar, tiveram como marco a vinda dos jesuítas nas primeiras décadas de 1500. Porém, a educação era objeto de promoção da expansão religiosa e dos valores cristãos; além do mais, atendia não somente às crianças indígenas, como também os indígenas adultos que, iniciados na doutrina e no idioma português, consubstanciam o processo de colonização.

No decorrer da história da educação de adultos, sua importância esteve vinculada à construção de uma nação desenvolvida. Aniquilar o analfabetismo solucionaria os demais problemas do país, visto que este estava sempre posto como causa e não efeito dos problemas econômicos, sociais e políticos. A educação é supervalorizada, vista como um meio de mudança na estrutura da sociedade, um requisito indispensável para construção de uma nova conjuntura nacional. (SANTOS, 2014, p. 2)

Já no Brasil República, as primeiras formulações públicas para o ensino de adultos no Brasil remetem à criação do Fundo Nacional do Ensino Primário (FNEP), o que representou um marco na luta pela educação de adultos como dever do Estado. Criado em 1942 e regulamentado em 1945, o FNEP passa a destinar 25% de seus recursos para campanha específica à educação da população adulta analfabeta.

Isso significa dizer que de modo concreto é viabilizado condições de financiamento para realização dos programas de educação de adultos. De fato, esse direito já estava formulado desde 1824, na primeira Constituição, entretanto, só após a regulamentação do FNEP que os Estados passaram a contar com o auxílio do Governo Central. (Santos, 2014, p. 2)

Assim como, fora a esfera do poder público, foram nos anos 60 que a educação de adultos no Brasil viveu suas ações mais destacadas, através de diversas atividades produzidas, várias instituições como a Igreja Católica e outros grupos organizados se propunham a alfabetizar significativos setores da população por meio de projetos como: Movimento de Cultura Popular (MCP), o Movimento de Educação de Base (MEB), o Centro Popular de Cultura (CPC) e a Cruzada ABC.

Com o Golpe Militar em 1964, vários projetos como o MCP e o CPC passaram a ser coibidos por não aderirem e assim servirem

de ameaça aos postulados pregados pelo regime. A censura e a repressão política silenciaram aqueles projetos que poderiam exercer qualquer ação conscientizadora a respeito da realidade brasileira. Esses programas de massa poderiam contribuir para alterar o cenário eleitoral, no que se entende por modificar ou orientar novos eleitores, colocando em risco os novos propósitos do regime militar. (Santos, 2014, p. 4)

No que diz respeito à natureza e propósito de políticas públicas apresentadas pelo Estado brasileiro durante os 20 anos, segundo Silva (2009), foi vivenciada mediante dois dilemas:

- **Educação como compensação:** fornecer o mínimo a essa estudante para que eles passem a mal desenhar seu nome, a exemplo do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL);
- **Educação como direito:** criar políticas públicas com objetivo de agregar cidadania a essa parcela da população esquecida do benefício social, a exemplo do PROEJA.

Santos (2014) nos afirma que à real função das entrelinhas da proposta de erradicação do analfabetismo difundida pelo Mobral, estavam presentes as ideologias e interesses de um regime autoritário, com a intenção de manter o controle e direcionar a população analfabeta à produção econômica do país. Através das ideias difundidas pelo movimento, são preservados e disseminados os interesses políticos, diminuindo a formação de concepções diferentes da pregada pelo regime.

Como já indicado, um contraponto histórico ao Mobral surgiu com o Programa de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos – PROEJA, implantado como política pública de inclusão educacional pelo governo federal, inicialmente na rede federal de ensino através do Decreto N° 5.478/2005, e ampliado posteriormente para as redes públicas estaduais e municipais, pelo Decreto 5.840/2006.

A preocupação com o reconhecimento da educação dos jovens e adultos como um direito, e não como compensação ganha expressão e visibilidade por parte do Poder Público a partir da redemocratização do país, na década de 1980. O marco histórico dessa retomada da EJA na esfera política e nas políticas públicas educacionais é a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (Silva, 2009, p. 3)

Dois termos precisam ser destacados da proposta Proeja: educação integrada e profissional em um ambiente democrático, o que se diferencia prontamente do ideário

autoritário que, de forma desleixada, o MOBREAL era praticado a fim de não desenvolver as iniciativas políticas dos adultos excluídos.

A trajetória histórica do PROEJA tem sido marcada por inúmeros desafios, como o da formação dos professores para atuarem nesse campo de ensino, construção de instituições de ensino, no sentido de valorizarem as experiências de vida trazidas pelos educandos da EJA, considerando todo o contexto que envolve esse público, caracterizado por trajetórias de descontinuidades e abandono escolar e que isso precisa ser revertido a partir de um projeto pedagógico diferenciado para esses educandos, na volta para a escola, que seja respeitado, valorizado e tenha a atenção merecida.

Nesse processo de inclusão, o PROEJA precisa ser gerenciado, com o objetivo de promover a cidadania, garantindo oportunidades educacionais de qualidade àqueles que, por diversos motivos, não terminaram o ensino médio, permitindo a inclusão social, formação básica articulada a uma formação profissional, acesso à renda e a bens culturais, no ingresso ao mundo do trabalho. Segundo Casa (2014, p. 82) os princípios do PROEJA são:

- **Educação inclusiva:** que consiste em promover a inclusão da população à educação. Diga-se, em contrapartida, que o grande desafio deste princípio, na atualidade, é garantir a permanência do educando, principalmente aquele matriculado na EJA;
- **Educação como direito:** que consiste em promover a inserção orgânica da modalidade EJA integrada à educação profissional nos sistemas educacionais públicos;
- **Expansão do acesso à educação:** sinônimo de ampliação do direito à educação básica, pela universalização do ensino médio;
- **Trabalho como princípio educativo:** a intenção é afirmar o entendimento do trabalho como realização da condição humana;
- **Pesquisa como fundamento da educação:** o foco deste princípio é produzir conhecimento e afirmar a emancipação intelectual do educando;
- **Formação da identidade:** a intenção é trabalhar as questões de gênero e de relações étnico-raciais como fundadoras das identidades sociais. Este princípio promove o trabalho como categoria base da identidade.

Por esses princípios o perfil dos alunos EJA tem mudado a cada dia, repensar a realidade da EJA, hoje, é pensar a realidade de jovens e adultos, na sua maioria negros,

que vivem processos de exclusão social e racial na área urbana.

Diferentemente das décadas anteriores, quando eram atendidos principalmente adultos oriundos de origem rural, com a entrada dos jovens no programa emerge um novo desafio para a Educação de Jovens e Adultos – há mais de duas décadas os jovens atendidos na escolarização da EJA são de origem urbana e com uma trajetória escolar anterior malsucedida. (Silva, 2009, p. 7)

Então, são adultos das cidades que têm formado o campo de ação do ensino EJA, dito dessa forma, a necessidade de condução desses estudantes tem sido ampliada na medida em que é formado um conjunto de cidadãos que são recortados diretamente da vida social para dentro da sala de aula. Trazendo com ele essa vida junto com suas demandas, que não são mais de adolescentes, mas, de pais e mães de família que precisam, também, trabalhar para sobreviver.

É nesse contexto, portanto, que educar não se reduz a escolarizar, uma vez que é por meio da educação que se espera garantir a formação de cidadãos críticos e participativos na tomada de decisão da sociedade. Nesse sentido, fica como desafio à modalidade de ensino Educação de Jovens e Adultos criar estratégias de emancipação dos sujeitos envolvidos. (Silva, 2009, p. 10)

É preciso abordar os parâmetros do programa PROEJA como espaço de luta, entendemos que, na EJA, não cabe outro senão a perspectiva de uma escola emancipatória, que considera o conhecimento como um dos componentes fundantes da consciência crítica, como uma perspectiva de libertação. Embora isto esteja muito distante da nossa realidade brasileira, temos que tomá-lo como horizonte formativo.

No caso de uma reflexão sobre os 20 anos da LDB, de 1996, não parece ser oportuno refletir se nossa postura frente a sua constituição histórica, implantação e implementação se deu “de uma maneira desagregada e ocasional” ou de maneira “consciente e crítica”. A mesma pergunta vale para como lidamos hoje com esta lei, pois como ela é “viva” ainda está em construção. (Machado, 2016, p. 5)

É preciso fazer, também, a ligação com o período anterior à Ditadura Militar, porque, antes do Golpe de 1964, o Brasil vivia um intenso processo de efervescência política e social, que já apontava para necessidades e possibilidades de mudanças no País, por meio das pressões exercidas sobre o Governo João Goulart a fim de que fossem implantadas as chamadas Reformas de Base. Deste movimento surgiu uma outra concepção de educação de adultos, como consequência dos movimentos populares e estudantis, das décadas de 1950 e 1964, perpassando a repressão dos 21 anos de ditadura no País, período em que surgiu a caracterização dos grupos sociais a serem

marginalizados: pobres e negros.

Isto é muito evidente para quem acompanha a luta histórica do direito à educação para jovens e adultos trabalhadores no Brasil. Nesse sentido, há um passado que não passou, que é o do preconceito com pobres, negras e negros, população que vive no campo ou nas periferias das cidades, que são a maioria daqueles que ainda não concluíram a educação básica, mesmo já tendo passado mais de duas décadas da aprovação da CF de 1988. (Machado, 2016, p. 6)

Esses são os excluídos que formam a matéria-prima social que, infelizmente, ainda nos deparamos nas atuais escolas de EJA. Mesmo nessa esfera de formação existe algo ainda mais perverso: oferecer para essa população certificação fácil. Uma ilusão evidente que corrompe o verdadeiro sentido da escola e seu papel na transformação da realidade. Isso, de fato, ainda herdamos de um passado que não passou, visto no fragmento seguinte que bem representa a educação compensadora:

O analfabetismo é visto como algo que deve ser erradicado porque é um dos grandes obstáculos do desenvolvimento do país. Assim sendo, o indivíduo deve ser alfabetizado para mais facilmente receber as informações e o treinamento que o permitam desempenhar o papel que lhe é reservado dentro do desenvolvimento. (Jannuzzi, 1989, p.54)

Temos a visão de que o ensino de lógica/tecnologia, para alunos EJA, requer um método dialético que permita uma aproximação entre os conhecimentos prévios trazidos pelos adultos e um construto dialógico com as teorias pedagógicas, de base material, que lida com as questões dialógicas do desenvolvimento individual em uma produção colaborativa, para um momento de ensino de um professor em uma sala de aula que interage com seus alunos mediados pelas novas tecnologias da informação.

A garantia da oferta de vagas para a modalidade de Jovens e Adultos é muito mais do que uma política de governo; é um direito conquistado pela sociedade brasileira com suas lutas, organizações sociais e apoios de entidades internacionais e que deve ser assegurado a bem de uma população que deve crescer em sua participação e autonomia no mundo. A EJA demanda um modelo pedagógico próprio que considere a flexibilidade do currículo, os tempos e horários de trabalho dos estudantes e corpo docente preparado para atuar com esse público, garantindo a concretização das funções da EJA. (Vasques, Anjos, Souza, 2024, p. 2)

Dessa forma, queremos construir um objeto pedagógico que visualize um entendimento e uma prática que permitam fazer com que o aluno EJA, ao mesmo tempo em que desenvolve bem as competências para se inserir no mercado de trabalho, reflita

sobre a forma política como acontece essa alocação. Dito de uma outra forma, construir uma práxis pedagógica.

3.1 – Diálogo como princípio pedagógico

Retomando o fio do novelo estruturado no tópico anterior, compreendemos que ao mesmo tempo em que o Estado oferece alguma possibilidade de política pública de apoio para determinado segmento da sociedade, essa parcela da população desenvolve as suas experiências de vida, as suas formas de atuação política em cada grupo social a que pertence, inclusive na escola. E a escola, como precisa atuar considerando essa experiência política prévia dos alunos EJA?

Por que o diálogo é necessário na lida com alunos EJA na sala de aula? Porque os indivíduos desse campo de ação humana trazem consigo uma consciência estruturada, construída na comunidade progressa. Logo, além de não caber um processo de ensino baseado na transferência de informação, típico da pedagogia tradicional e passiva, positivista em que se separa o sujeito do objeto, os alunos, por serem adultos, trazem consigo uma ação imperativa que não os torna apáticos na lida com o professor. Eles intervêm no processo da aula, mesmo que de forma silenciosa, quando intimidados, manifestação tipicamente de adulto.

Diante desse motivo natural por fazer parte do cotidiano da aula EJA, é preciso propor uma dinâmica pedagógica em que seja garantido o direito à fala dos alunos. Para tal, faz-se necessária a disponibilização de um ambiente que permita essas participações mediadas pelo professor, baseadas em uma intervenção dialógica. Na construção do conhecimento, os sujeitos, na lida com o objeto de seu conhecimento, comunicam o seu conteúdo por meio da fala coletiva:

O mundo humano é de comunicação: “comunicar é comunicar-se em torno do significado significante” e a “comunicação é diálogo, assim como o diálogo é comunicativo”. Ele destaca que Eduardo Nicol acrescenta nas três relações constitutivas do conhecimento – a gnosiológica, a lógica e a histórica – a dialógica, evidenciando a importância da comunicação no processo de conhecimento humano. (Oliveira, 2017, p. 3)

Segundo Freire (1980), o homem conhece porque é um corpo consciente, cuja consciência está ligada ao mundo, “é consciência de”, estando em constante relação dialética com esse mundo. A reforma do mundo é ligada ao conhecimento que se adquire e sofre os efeitos de sua própria transformação.

Se é dizendo a palavra com que, “pronunciando” o mundo, os homens o transformam, o diálogo se impõe como caminho pelo

qual os homens ganham significação enquanto homens. Por isso, o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca das ideias a serem consumidas pelos permutantes (Freire, 1987, p. 45).

Então, o diálogo na escola EJA é necessário, para que o ensino seja de fato significativo, transformando as salas em um ambiente em que as falas sejam respeitadas. Em que os alunos EJA se façam presentes ao se pronunciarem sobre os assuntos em pauta. O posicionamento de cada estudante, por meio de suas falas originárias contidas de experiências pregressas à escola, constitui-se em um posicionamento político proporcional aos limites dos assuntos postos, mas que devem ser, necessariamente, ligados ao cotidiano deles, a partir de seu contexto; porque são adultos agregados às suas demandas de sobrevivência. Dessa forma, passa a ter uma mediação em que o professor também deposita seu conhecimento prévio, advindo de sua maior vivência escolar e responsabilidades.

O educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os “argumentos de autoridade” já não valem. Em que, para ser-se, funcionalmente, autoridade, se necessita de estar sendo com as liberdades e não contra elas (Freire, 1987, p. 39).

Um diálogo a partir de Freire (1983), na compreensão de educação e na prática pedagógica, delimita a diferença entre a educação bancária (tradicional) e a educação libertadora proposta por ele, tendo por base a relação dialética entre opressor e oprimido, em que discute o processo de desumanização e humanização na prática educativa e constrói a teoria da dialogicidade (educação libertadora) em contraposição à teoria da antidialogicidade (educação bancária).

O eu antidialógico, dominador, transforma o tu dominado, conquistado num mero “isto”. O eu dialógico, pelo contrário, sabe exatamente o tu que o constitui. Sabe, também, que, constituído por um tu – um não-eu – esse tu que o constitui se constitui, por sua vez, como eu, ao ter no seu eu um tu. Desta forma, o eu e o tu passam a ser, na dialética destas relações constitutivas, dois tu que se fazem dois eu. (FREIRE, 1983, p. 196).

A opção pelo silêncio na sala de aula não é algo desprovido de propósito e intenção; é a forma pedagógica escolhida para formar um estudante desligado do conhecimento de sua realidade cotidiana e histórica. Para isso, as disciplinas são

ensinadas de forma silenciosa, centrada nos conteúdos, fugindo da possibilidade de integração dos fatos que as precedem, eliminando as contradições. É o que Freire (1987) chama de educação bancária; base de todos os tipos de educação tradicional, em que o professor, considerado o que tem conhecimento, irá transmiti-lo aos alunos.

A educação bancária carrega um projeto de ensino performático, objetivo e comportamentalista, voltado à preparação para o mercado de emprego; em que a crítica se constitui em uma inconsistência para aquele que precisa ser formado e vai competir por uma vaga de emprego. O trabalho do professor se resume a depositar nos alunos os conteúdos, com o intuito de avaliá-los no final de um ciclo. Uma educação sem a preparação política é desprovida de sentido, promove uma dicotomia inexistente entre os homens-mundo, na qual os homens estão, simplesmente, no mundo e não com o mundo e com os outros.

Na visão “bancária” da educação, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão – a absolutização da ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância (Freire, 1987, p. 67).

A alternativa à educação bancária e superação dessas práticas de cunho ideológico, Freire (1987) formula educação problematizadora, comprometida com a libertação, que visa fazer com que o educando seja um ser crítico, que desenvolve a percepção da realidade à sua volta, assim como, um ser histórico capaz de transformar essa realidade.

Enquanto, na concepção 'bancária' (...) o educador vai 'enchendo' os educandos de falso saber, que são os conteúdos impostos, na prática problematizadora, vão os educandos desenvolvendo o seu poder de captação e de compreensão do mundo que lhes aparece, em suas relações com ele, não mais como uma realidade estática, mas como uma realidade em transformação, em processo (Freire, 1987, p. 41).

Inerente à educação libertadora (problematizadora), na teoria dialógica de Freire (2007), os sujeitos em comunhão conhecem e aprendem para transformar o mundo. O diálogo, que é sempre comunicação, forma uma base que se realiza entre sujeitos. Dessa forma, ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Nesse sentido, o professor e o aluno são sujeitos do conhecimento e sujeitos que aprendem em colaboração. O professor ensina e aprende e o aluno aprende e ensina.

Só na medida em que o educando se torne sujeito cognoscente e se assume como tal, tanto quanto sujeito cognoscente é também o professor, é possível ao educando tornar-se sujeito produtor da significação ou do conhecimento do objeto. É neste movimento dialético que ensinar e aprender vão se tornando a conhecer e reconhecer. O educando vai conhecendo o ainda não conhecido e o educador reconhecendo, o antes sabido (FREIRE, 1993b, p. 119).

Observamos da proposta de educação libertadora de Freire (1987) o diálogo como princípio pedagógico. Esse princípio é basilar em nosso objeto de pesquisa, uma vez que vamos convidar esses alunos para participar, com seus conhecimentos prévios, de nosso processo de ensino apresentado nos próximos capítulos.

4- CAPÍTULO IV: REQUISITOS TEÓRICOS DA CONSTRUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL (PE)

No presente momento nos interessa saber o que de estrutura cognitiva prévia os alunos EJA trazem para sala de aula e recorrem como base para iniciarem os diálogos em busca do novo conhecimento. Pensando em termos de estrutura em formação possível, a terminologia cognição diz respeito ao ato ou efeito de conhecer, o processo de aquisição de um conhecimento. Então, como acontece o processo de aprendizagem EJA considerando a noção já posta?

O trabalho de nosso objeto, ao lidar com a constituição de um ambiente dialógico, necessita, também, do entendimento sobre como a estrutura cognitiva, que dá subsídio, é apresentada inicialmente.

Uma pesquisa em Piaget (1972) sobre o assunto cognição, nos remete ao entendimento de que nossa estrutura do aprendizado prévio é um processo de adaptação, também, do desenvolvimento biológico (epistemologia-genética) em cada indivíduo. Por essa linha de entendimento, são consideradas três categorias básicas: assimilação, acomodação e equilíbrio.

Visto por uma perspectiva de um processo em construção, o conhecimento tem início quando uma pessoa reage a algo, reconhecendo (assimilando) alguma coisa do meio físico ou social. Esse conteúdo absorvido, ao entrar em contato com as formas já construídas, provoca-lhe mudanças, pois traz consigo algo de novo, de estranho à estrutura existente, motivando, então, a necessidade de a estrutura reagir.

A assimilação designa o fato que a iniciativa na interação do objeto é do organismo. O indivíduo constrói esquemas de assimilação mental para abordar a realidade. Todo esquema de assimilação é construído e toda a abordagem da realidade supõe um esquema de assimilação. Quando o organismo (mente) assimila, ele incorpora a realidade a seus esquemas de ação, impondo-se ao meio. (Moreira, 1999, p. 100)

A citação pressupõe a existência de uma estrutura prévia, que reage a algo que se apresenta de forma diferente à coleção de conquistas já existentes. Temos a percepção dialética de que a estrutura prévia reage ao novo; não, necessariamente, aceitando a novidade. Logo, a assimilação não é automática, assim como a acomodação. Portanto, a mudança cognitiva que busca outro equilíbrio, absorvendo o diferente, não é uma certeza.

De qualquer forma, o novo patamar de equilíbrio formado é, essencialmente, voluntário, considerando os conhecimentos prévios do aluno EJA em questão.

Por outro lado, destacamos, também, que a estrutura existente não assume um comportamento de indiferença, de equilíbrio incondicional. Só nos resta saber, no caso da EJA, uma vez que a lida é com adultos e estamos em um processo de ensino, qual as consequências da interação com o pacote de informação novo sugerido? Principalmente, se ele não for significativo: ele é assimilado, acomodado ou expurgado (não equilíbrio)? E quais as consequências de um provável expurgo de uma proposta instrucional não significativa?

Um professor, corriqueiramente, observa que existe uma nítida diferença entre um adolescente do ensino médio, uma vez que ele se encontra em uma fase de maturação biológica e cultural (impaciência e irreverências), e um adulto do ensino superior que, relativamente, atingiu o máximo do seu crescimento biológico, já criou as bases do desenvolvimento cultural e possui uma mentalidade mais contemplativa e reflexiva. Mas, o que dizer um aluno da EJA?

Um aluno EJA já criou as bases do desenvolvimento biológico, a exemplo do adulto do curso superior, mas se encontra no processo de desenvolvimento escolar similar ao adolescente de nível médio. Criando-se uma contradição que se diferencia das condições destes e daquele. Então, como proporcionar um ensino que seja significativo para ele?

Outra questão que nos incomoda, no presente momento, é qual conjunto de elementos cognitivos são modificados ao alcançar um novo equilíbrio no contexto de um processo de assimilação e acomodação no aluno da EJA?

Destacamos no tópico anterior que uma estrutura cognitiva diante de uma nova fonte de informação instrucional, estranha ao legado existente, não faz, necessariamente, um movimento de aceitação assimilativa e acomodação automática, que permite, de forma positiva, um novo equilíbrio.

Para exemplificar a negativa anterior, uma rejeição de um adulto EJA a uma nova instrução pode desencadear vários efeitos colaterais. Então, a informação nova pode ser apenas uma apresentação, que desencadeia uma disputa que pode levar a uma consequência, diferente de um novo patamar de equilíbrio.

Destacamos, por fim, duas possibilidades de uma aprendizagem não ser significativa: ela não ter afinidade com estrutura cognitiva existente ou o processo didático-pedagógico não ser efetivo. Logo, podemos aventar que a esperança daquele que

promove a oferta de um conjunto de instrução pode não ser realizada. Mas, que expectativas prévias são essas?

4.1 Ideia âncora: manifesto de subsunçores prévio?

Até então, discutimos a respeito da existência de uma base cognitiva dos alunos que precede as possíveis relações dialógicas de uma sala de aula. No entanto, ao recorrer a Piaget (1972), deparamos com estruturas gerais que dão aporte ao conhecimento a ser adquirido, os esquemas que se adaptam de forma ampla e etária. Mas, como interage, pontualmente, esses conhecimentos prévios diante de novas instruções? Ou o que muda com a aquisição de novas informações nos esquemas de entendimento de um adulto EJA? Conjecturamos que a mudança de nível de um conhecimento, em seu recorte pontual, acontece quando ele é significativo.

Encontramos na teoria de David Ausubel, citada por Moreira (1999), subsídio para o entendimento de como acontece a construção do conhecimento além da estrutura genérica de Piaget (1972). Esses subsídios são vinculados à noção de subsunçores.

Em termos simples, subsunçor é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento, a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação com eles. (Moreira, p. 2, 2012)

Pelo pensamento de David Ausubel, há duas condições para que a aprendizagem significativa ocorra: o conteúdo a ser ensinado deve ser potencialmente revelador e o estudante precisa estar disposto a relacionar o material de maneira consistente e não arbitrária, ser objetivo.

Dessa forma, ensinar sem levar em conta o que quem aprende já sabe, é um esforço vão, pois, o novo conhecimento não tem como ser ancorado pelos subsunçores existentes ou como construir novos, então, não podemos falar em equilíbrio incondicional à luz do pensamento de Piaget (1972). Aqui podemos falar de subsunçores prévios e, dessa forma, individualizamos os novos pacotes de informação a serem adquiridos por aluno.

O conhecimento prévio é, na visão de Ausubel, a variável isolada mais importante para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos. Isto é, se fosse possível isolar uma única variável como sendo a que mais influência novas aprendizagens, esta variável seria o conhecimento prévio, os subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que

aprende. (Moreira, p. 2, 2012)

Aprendizagem significativa é aquela em que um novo conteúdo simbólico interage de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. de forma substantiva, quer dizer processual, não aleatória e não-arbitrária, significa que a interação não é com o todo prévia, mas sim com um conhecimento especificamente evidente, já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.

Segundo Moreira (1999), a novidade de conhecimento promove a nova aprendizagem, a qual pode ser, por exemplo, um símbolo já significativo, um conceito, uma proposição, um modelo mental, uma imagem, pode ser chamado de subsunçor ou ideia-âncora.

O subsunçor pode ter maior ou menor estabilidade cognitiva, pode estar mais ou menos diferenciado, ou seja, mais ou menos elaborado em termos de significados. Contudo, como o processo é interativo, quando serve de ideia-âncora para um novo conhecimento ele próprio se modifica adquirindo novos significados, corroborando significados já existentes. (Moreira, p. 1, 2012)

Essa maneira de aprender significa, por meio de uma nova ideia, um novo conceito, uma nova proposição, mais abrangente, que assume o conhecimento existente, é chamada de aprendizagem significativa superordenada. Apesar de não ser muito comum, a maneira mais produtiva de se aprender é a forma subordinada, na qual um novo conhecimento adquire significado na ancoragem interativa. No entanto, se um dado conhecimento não for ancorado de forma significativa, ele não passará espontaneamente por esse processo de elaboração, diferenciação, cognitiva.

Destaque-se ainda que, no âmbito da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, a estrutura cognitiva é um conjunto hierárquico de subsunçores dinamicamente inter-relacionados. Há subsunçores que são hierarquicamente subordinadas a outros, mas essa hierarquia pode mudar se, por exemplo, houver uma aprendizagem superordenada, na qual um novo subsunçor passa a incorporar outros. (Moreira, p. 5, 2012)

No aprendizado significativo é preciso criar cadeia de subsunçores, processos de aprendizagem, em que um leva a outro, como forma de resgate de conceitos para que facilite sua busca relacionada e não permita o seu esquecimento rápido. Dessa forma, faz-se necessário evitar a aprendizagem mecânica, de memorização, desconexa, disjunta.

Até agora falou-se muito em aprendizagem significativa, na variável que mais influencia, nas suas condições de ocorrência e em um recurso instrucional que pode facilitá-la. No entanto, a aprendizagem que mais ocorre na escola é outra: a aprendizagem

mecânica, aquela praticamente sem significado, puramente memorística, que serve para as provas e é esquecida, apagada, logo após. Em linguagem coloquial, a aprendizagem mecânica é a conhecida decoreba, tão utilizada pelos alunos e tão incentivada na escola. (Moreira, p. 12, 2012)

Por essa concepção, nossa estrutura cognitiva é um conjunto de subsunçores, uns já bem firmes, outros ainda frágeis, mas em fase de maturação, uns muito usados, outros raramente, uns bem presentes, outros já no esquecimento. Além do mais, esses conhecimentos interagem entre si e podem organizar-se e reorganizar-se. Ou seja, nosso conjunto de conhecimento prévio é dinâmico de forma processual. E essa característica processual precisa ser, evidentemente, estimulada dialeticamente.

É preciso esclarecer que um conhecimento que ocupa uma dada posição em uma certa hierarquia de subsunçores poderá ocupar outra posição, inclusive pouco importante, em outra hierarquia em outro campo de conhecimentos. Isso significa que as hierarquias de subsunçores não são fixas dentro de um mesmo campo de conhecimentos, mudando de um campo para outro. No enfoque piagetiano do desenvolvimento cognitivo a ideia de estruturas gerais de pensamento é central, porém, em uma óptica neopiagetiana, nessa nuvem de subsunçores pode haver subordinação.

Segundo Moreira (2012), podemos visualizar a estrutura cognitiva caracterizada por dois processos principais: a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora.

- **A diferenciação progressiva:** é o processo de atribuição de novos significados a um dado subsunçor, resultante da sucessiva utilização desse subsunçor para dar significado a novos conhecimentos.
- **A reconciliação integrativa:** é um processo da dinâmica da estrutura cognitiva, simultâneo ao da diferenciação progressiva, que consiste em eliminar diferenças aparentes, resolver inconsistências, integrar significados, fazer superordenações.

Portanto, a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora são processos da dinâmica interna à estrutura cognitiva do indivíduo, assim sendo, podem ser estendidas para fins do princípio organizador do conteúdo do material de ensino no cotidiano de sala de aula.

Resumindo, o aluno aprende a partir do que já sabe. É a estrutura cognitiva prévia, ou seja, conhecimentos prévios (conceitos, proposições, idéias, esquemas, modelos, construtos, ...) hierarquicamente organizados, a principal variável a influenciar a aprendizagem significativa de novos conhecimentos. (Moreira, p. 18, 2012)

Até então, foram destacadas noções importantes na facilitação da aprendizagem significativa do aluno, centradas no resgate de seu conhecimento prévio, por meio da diferenciação progressiva, da reconciliação integrativa e da organização sequencial do conteúdo, somadas à objetivação, o uso de organizadores prévios que mostram a relação e a diferenciação entre conhecimentos pontuais. Esses formam um conjunto de ferramentas simbólicas que promovem a aprendizagem significativa.

4.2 A ferramenta de mediação

O que é nosso Produto Educacional (PE)? Essa foi a questão que discutimos de forma recorrente no projeto dessa dissertação. Nosso PE é a **ferramenta meio**, consequência do corpo teórico. Na nossa prática pedagógica, o PE exerce a função de **mediador** entre os conteúdos ministrados e a turma onde será aplicado o conhecimento de Informática.

A compreensão que temos é que um Produto Educacional (PE) é aquele que permite uma possibilidade de construção de uma ponte entre um legado teórico-conceitual de uma ciência e a realidade objetiva. Um construtor recorrendo à práxis científica que cria a perspectiva da transformação histórico-material de uma realidade específica, que acontece pelo processo do trabalho humano mediado por ferramentas. Neste se inclui o processo de trabalho em geral e, em particular, o trabalho pedagógico do professor na sala de aula.

De acordo com Ostermann e Rezende (2009), as articulações entre teoria e prática devem ser observadas durante o desenvolvimento e a aplicação do produto, ou seja, estes devem estar adequados à realidade dos sujeitos, por isso, o planejamento do produto tem relevância no que diz respeito à sua inserção social. (Batalha, 2019, p. 9-10)

Nosso PE é filiado a um escopo em que temos professores que, por meio de seu trabalho, usam de ferramentas mediadoras para ajudar os alunos a redefinirem suas habilidades dialógicas particulares dentro de uma colaboração, de uma ecologia cognitiva (LÉVY, 1999, 1993).

O homem, através da história, tem usado de ferramentas para mediar a transformação da realidade. Desde a cisão evolutiva de seus ancestrais, a espécie humana, ao mesmo tempo em que constrói ferramentas cada vez mais autônomas, ao usá-las, modifica a natureza e, incondicionalmente, a si mesmo. Essas ferramentas serviam e servem para potencializar a capacidade física e mental de seu criador, desde a pedra

lascada, computador e a Inteligência Artificial. Então, a noção de mediação é significativa para o desenvolvimento da humanidade, e, em particular, para nosso projeto.

Defronta-se com a natureza como uma de suas forças. Põe em movimento as forças naturais de seu corpo – braços e pernas, cabeça e mãos, a fim de apropriar-se dos recursos da natureza, imprimindo-lhes forma útil à vida humana. Atuando assim sobre a natureza externa e modificando-a, ao mesmo tempo modifica sua própria natureza (Marx, 1985, p. 211).

Mas, qual natureza humana é mudada? De imediato, o entendimento que se tem é o de que a natureza que se muda é a material. Por exemplo, transforma um conjunto de matéria-prima (cimento, areia, água) em um produto (uma casa). Mas, a abrangência da noção de natureza, citada por Marx (1988), vai além desse imediatismo. Percebemos que remete à constituição da subjetividade humana, do pensamento, do entendimento e da estrutura dialógica e, por fim, a cognitiva.

Encontramos em Vygotsky (1999, 2000) a constatação do quanto o trabalho mediado por ferramentas tem mudado a cognição humana e sua capacidade dialógica. Para isso ele edificou uma psicologia e uma pedagogia no quadro teórico-epistemológico do marxismo. Com esse fim, usou como exemplo a metáfora do conceito de trabalho em Marx para conceber o construto de mediação.

O entendimento mais importante para compreendermos as teorias vygotskianas sobre o funcionamento do cérebro humano é a mediação: “mediação em termos genéricos é o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento” (Oliveira, 2002, p. 26).

Em se tratando de artefatos mediadores, Vygotsky (1998) definiu dois tipos: as ferramentas físicas (instrumentos) e as ferramentas psicológicas ou simbólicas (signos):

- **Instrumentos:** São primitivamente usados para realização das atividades humanas do labor (pedra lascada, roda, plano inclinado, fogo, arado, máquinas mecânicas, computadores), possuindo orientação externa. São, em geral, apreendidos de imediato quando se discute a noção de trabalho.
- **Signos:** alimentam e constroem a formação da cognição do indivíduo e, sendo instrumentos de orientação interna, dirigem-se ao controle de ações psicológicas do próprio indivíduo ou de outros indivíduos.

Dentre os possíveis conjuntos de signos podem ser destacados: informação, fala,

discurso, linguagem, aplicativos, sistemas de contagem, processo de ensino, sistemas de símbolos algébricos, obras de arte, escrita, programas computacionais, diagramas, mapas conceituais e visão de mundo.

Dentre as tipologias das ferramentas simbólicas, é a linguagem o construto mais significativo e base da dialogia em pauta. Ela se destaca, e é por meio dela que as funções mentais superiores são socialmente e culturalmente construídas. Hoje é possível visualizar um vínculo claro e determinante entre o exercício da linguagem social com as trocas de informações, potencializadas pela Informática em escala global.

A prática da linguagem, por meio do diálogo, tem um efeito mais profundo e edificante, não funciona apenas como mediadora das interações culturais. A linguagem interior permite aos indivíduos planejar, coordenar e analisar as suas ações mediante discurso interno, mas, igualmente, como meio de representação simbólica dos objetos da realidade. Destacamos que os símbolos fundamentam as atividades mentais do indivíduo.

Com outras palavras, a função da linguagem não é apenas expressar o pensamento do indivíduo em discurso, quando fala em público ou murmura silenciosamente, mas também construir o próprio mecanismo do pensamento (estrutura cognitiva), que vai compor a construção de uma ecologia cognitiva quando interligados a outros indivíduos (LÉVY, 1999, 1993) mediada pelas novas tecnologias.

Nosso PE, então, é o mediador ferramental com o qual vamos intervir, como professor, para transformar a forma como nossos sujeitos aprendem Informática, no caso, os alunos EJA. Cientes da possibilidade da mudança de uma realidade social-cognitiva por meio de um PE, encontramos a seguinte ancoragem:

Sendo assim, Produto Educacional é um instrumento que se configura numa produção desenvolvida pelo orientador e orientando, totalmente vinculado ao trabalho de dissertação, com a finalidade de resolução de um problema específico de sala de aula, sendo aplicável e utilizável e que a partir de sua proposta didática possa ajudar, modificar e transformar maneiras de ensinar e aprender. (Batalha, 2019, p. 9-10)

Portanto, dentro das várias tipologias de PE recorrentes pela literatura sobre o assunto, o nosso será uma aplicação desenvolvida na web, meio pelo qual o aluno EJA irá mediar o diálogo visando ao conhecimento da Informática básica.

Por outro lado, aqui podemos resgatar as ferramentas que foram discutidas anteriormente por meio da noção de mediadores em Vygotsky (1999, 2000). O que colocamos nesse momento, como complemento, é o que de material didático pode ser usado para potencializar o aprendizado significativo? O que é destacado, pela proposta pedagógica em discussão, é a não recorrência a esses mediadores de forma mecânica.

Certas estratégias e certos instrumentos podem ter maior potencial facilitador da aprendizagem significativa, mas dependendo de como são usados em situações de ensino podem não promover tal aprendizagem. Qualquer estratégia, instrumento, técnica ou método de ensino (ou qualquer outra terminologia) usados dentro de um enfoque comportamentalista do tipo certo ou errado, sim ou não, promoverá a aprendizagem mecânica. Qualquer estratégia que implicar “copiar, memorizar e reproduzir” estimulará a aprendizagem mecânica. (Moreira, p. 23, 2012)

Portanto, no escopo da aprendizagem significativa, os mediadores materiais, no caso particular **nosso Produto Educacional- PE**, não devem ser manipulados como potenciadores do modelo pedagógico comportamentalista (mecânico), mas como meio que possibilite a contradição dialética dentro de espaços dialógicos (zona de desenvolvimento proximal (ZDP), em Vygotsky (1999, 2000), para a aprendizagem, em que os alunos se sintam à vontade para trazer à tona os seus conhecimentos originários de forma política, o que chamamos aqui de **manifesto de subsunçores prévios**.

Para a compreensão de nossa construção teórica do presente momento dissertativo, é fundamental que o leitor perceba que nós não partimos do PE como norteador de nosso objeto. Mas, discutimos as bases de uma proposta pedagógica, um método de ensino e finalizamos com a noção de **subsunçores prévios dos alunos**. Portanto, o que fizemos foi inverter o que seria a ordem convencional de uma dissertação.

Até então, criamos apenas os requisitos para a confecção do PE, faltam o desenvolvimento, a aplicação e a análise de resultados. Mas, quais são os três requisitos fundamentais para a confecção de nosso PE? Esperamos que ele possibilite:

- 1. Levantamento das âncoras individuais:** como se encontram os subsunçores de cada aluno a respeito de um conteúdo no início do processo de ensino na sala de aula;
- 2. Ancoragem individual dos novos conteúdos:** como os subsunçores se modificaram depois da interação individual com as fontes de informação fornecidas;
- 3. Construção coletiva de conhecimento:** como os subsunçores se modificaram depois da interação colaborativa (ZDP) com as fontes de informação fornecidas.

5- CAPÍTULO V: DESENVOLVIMENTO DO PE

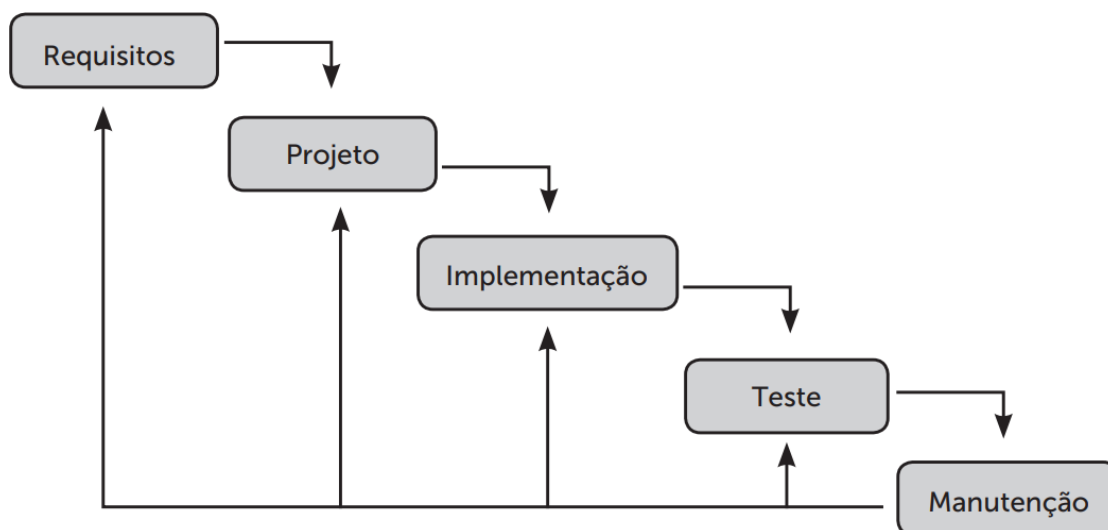
Para realizar a construção de nosso PE, na perspectiva dos requisitos teórico-conceituais, recorreremos ao que de clássico sugere a Ciência da Computação, em específico na área da Engenharia de Software, quando disciplina o passo a passo de como desenvolvemos um aplicativo para ser postado na web por meio de um processo.

A abordagem sistemática usada na engenharia de software é, às vezes, chamada processo de software. Um processo de software é uma sequência de atividades que leva à produção de um produto de software. Existem quatro atividades fundamentais comuns a todos os processos de software. (Sommerville, 2011, p. 19)

Essas atividades são elencadas por Sommerville (2011, p. 19) da seguinte forma:

- 1. Especificação de software ou levantamento de requisitos:** em que o usuário (o proprietário da aplicação) e o engenheiro (o analista de sistemas) definem o software a ser produzido e suas restrições;
- 2. Desenvolvimento de software:** em que o software projetado é programado;
- 3. Validação ou teste de software:** em que o software é verificado para garantir que os requisitos sejam assegurados;
- 4. Evolução ou manutenção do software:** em que o software é modificado à medida que o contexto de uso vai mudando.

Por outro lado, Neto (2016) sugere a terminologia “ciclo de vida de software”, como se um sistema de computação tivesse uma dinâmica de existência semelhante ao corpo humano, de acordo com a seguinte representação gráfica:

Figura 1: Ciclo de vida de um software

Fonte: Neto (2016, p.25)

Seguindo a linha clássica de desenvolvimento de um software para Web, representado na figura 1, a fase de requisitos de nosso PE já foi apresentada, no capítulo anterior, pela especificação das seguintes três fases: levantamento das âncoras individuais, ancoragem individual dos novos conteúdos e construção coletiva de conhecimento.

Já para a fase de projeto de software, ficou definido no projeto dissertativo que a aplicação seria chamada de “Eco-digital”, construído para ser usado como mediador em uma atividade didática coletiva, como um mecanismo de decisão colaborativa em uma sala de aula EJA com diferente nível de conhecimento prévio sobre um tema da Informática.

Para nosso ensaio-pesquisa em sala de aula, fizemos, posteriormente, a opção pelo tema “lógica de programação,” porque fomos percebendo que as construções de David Ausubel sobre subsunçores foram feitas tomando como exemplos construtos cognitivos da área lógica da Física. Além do mais, à medida que íamos aprimorando nosso objeto, percebemos que, devido à possibilidade de simplificação, a lógica de programa iria dar resultados mais objetivos no momento da aplicação do PE. A lógica formal também se apresenta enquanto uma linguagem, desta feita, em uma forma singular de comunicação e desenvolvimento cognitivo. Mas, a opção pelo exercício de lógica não nega a base teórica da dissertação, porque ela é apenas mediadora.

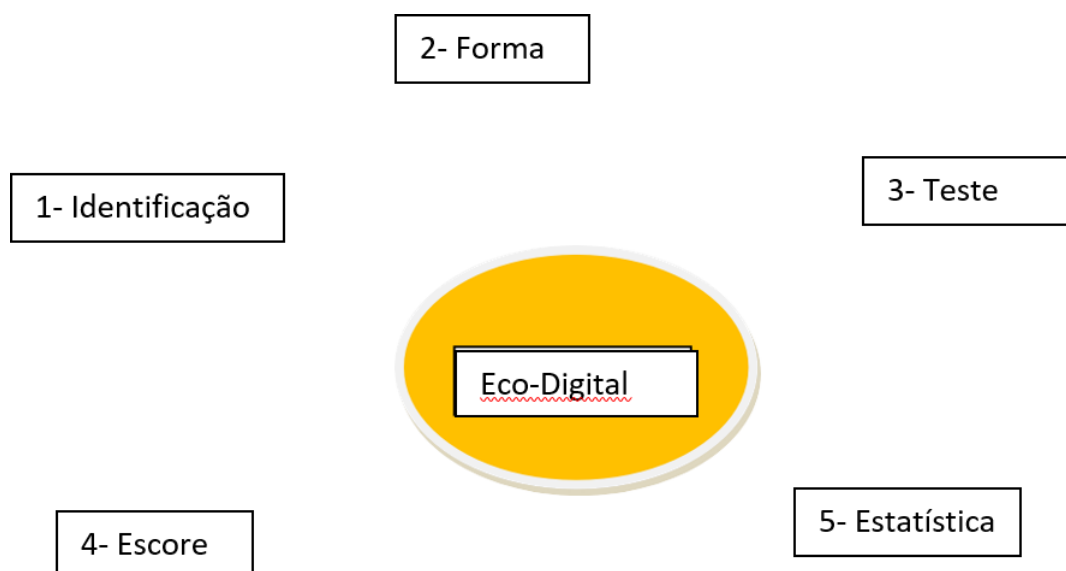
A palavra “lógica” é originária do grego *logos*, que significa linguagem racional. De acordo com o dicionário Michaelis, lógica é a análise das formas e leis do pensamento, mas não se preocupa com a produção do pensamento, quer dizer, não se preocupa com o conteúdo do pensamento, mas sim com sua forma, isto é, com a maneira pela qual um pensamento ou uma ideia é organizada e apresentada, possibilitando que cheguemos a uma conclusão. (Puga e Rissetti, 2009, p. 1)

Ainda na fase de projeto do software, ficou definido que a opção tecnológica de fundação da aplicação seria assentada sob as três seguintes bases:

- 1- **Um gerenciador de banco de dados:** onde serão armazenadas as informações sobre os conteúdos aplicados, as fontes instrucionais e os resultados das interações dos alunos com a aplicação;
- 2- **Processamento das interações:** a aplicação verifica e armazena, automaticamente, os escores obtidos pelos alunos frente aos testes do nível da aprendizagem dos conteúdos;
- 3- **Estatísticas:** apresentações gráficas dos resultados de todas as interações dos alunos com a aplicação.

Em termos estruturais, a aplicação terá a seguinte representação gráfica funcional sintética:

Figura 2: Sequência das etapas de funcionamento do sistema (PE)



Fonte: construção nossa

- 1- **Identificação:** O sistema solicita que o usuário insira um conjunto de informação que o identifique unicamente ou dentro de um grupo;
- 2- **Forma:** o sistema solicita que o usuário escolha como vai ser a forma como ele será testado: individual sem ter acessado conteúdos, individual tendo já acessado conteúdo ou em grupo tendo já acessado conteúdo;

- 3- **Teste:** a depender da forma escolhida no item anterior, o sistema oferece ao usuário um conjunto de questões a serem respondidas de forma objetiva;
- 4- **Escore:** o sistema contabiliza e armazena quais e quantas respostas foram certas ou erradas dos resultados dos testes
- 5- **Estatísticas:** o sistema produzirá, armazenará e apresentará gráficos dos resultados que o usuário obtiver após os testes.

Como já foi indicado, o teste é feito por meio de três conjuntos de 10 questões (anexos 1, 2 e 3), que versam sobre lógica de programação para cada uma das formas escolhidas pelo usuário, de acordo com os seguintes critérios:

- 1- **Explorando o pensamento concreto** do aluno, em que ele visualize formas geométricas representativas da lógica de programação;
- 2- **Explorando o pensamento abstrato** do aluno de forma individual, em que se depare com a lógica de programação descritiva;
- 3- **Explorando o pensamento da lógica** de programação descritiva e concreta do aluno em uma ZDP.

5.1 Formulação das questões de lógica de programação

Em termos conceptivos, a lógica de programação tem sua representação por meio de algoritmos, que são itinerários finitos de procedimentos da vida real, expressos em forma de passo a passo universal, preparados para serem traduzidos para uma tecnologia de uma linguagem de programação.

Os algoritmos são amplamente utilizados na área da Ciência da Computação, desde a definição das instruções realizadas pelo hardware — processadores e demais dispositivos, passando pelas operações executadas pelo sistema operacional, no gerenciamento dos computadores, até a documentação das operações necessárias à elaboração de soluções voltadas para a construção de interfaces entre software e hardware, programas e demais aplicativos. (Puga e Riseti, 2009, p. 1)

Para Puga e Riseti (2009), existem diversos tipos de algoritmos, dentre os quais podemos citar: pseudocódigo, fluxograma e o programa propriamente dito.

- **Fluxograma:** é uma forma universal de representação mais concreta, pois utiliza figuras geométricas para ilustrar os passos a serem seguidos para a resolução dos problemas. Bastante utilizado, e também chamado por alguns autores de **diagrama**

de blocos.

- **Pseudocódigo:** usa de abstração mais profunda, sendo também denominado, por alguns autores, de português estruturado.
- **Programa usando uma linguagem:** a tradução do algoritmo para uma tecnologia de programação (linguagem) que é executada em sistema de computação, no nosso caso vamos usar a linguagem de alto nível chamada Python.




A maneira de construção de algoritmo usando fluxograma aproxima o entendimento da lógica do aluno na fase inicial (concreta) de seu desenvolvimento, porque é representada em forma gráfica. Piaget (1991) indica que, no processo de desenvolvimento cognitivo de uma pessoa, são as análises de elementos concretos as primeiras a surgir.


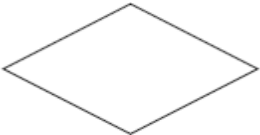


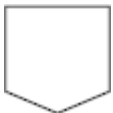
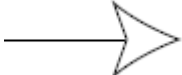
O pensamento formal, é, portanto, “hipotético-dedutivo”, isto é, capaz de deduzir as conclusões de puras hipóteses e não somente através de uma observação real. Suas conclusões são válidas, mesmo independentemente da realidade de fato, sendo por isto que esta forma de pensamento envolve uma dificuldade e um trabalho mental muito maiores que o pensamento concreto (Piaget, 1999, p. 59)

Para avaliar, em um primeiro teste, a natureza do subsunçor mais concreto do aluno, vamos recorrer a um conjunto de 10 questões usando da representação lógica do fluxograma, visto no anexo 1.

Na construção de um algoritmo usando a proposta de ferramenta em forma de fluxograma são disponibilizados os seguintes símbolos lógicos e seus significados:

Quadro 1- Conjunto de símbolos usados para construir um algoritmo usando fluxogramas

Diagrama simbólico	Denominação	Descrição
	Terminal	Representa o início e o final do fluxograma
	Processamento	Representa a execução de operações ou ações como cálculos aritméticos, atribuição de valores a variáveis, abertura e fechamento de arquivo, entre outras
	Teclado	Representa a entrada de dados para as variáveis por meio do teclado

	Vídeo	Representa a saída de informações (dados ou mensagens) por meio do monitor de vídeo ou de outro dispositivo visual de saída de dados.
	Decisão	Representa uma ação lógica que resultará na escolha de uma das sequências de instruções, ou seja, se o teste lógico apresentar o resultado “verdadeiro”, realizará uma sequência e, se o teste lógico apresentar o resultado “falso”, realizará outra sequência.
	Preparação	Representa uma ação de preparação para o processamento, ou seja, um processamento pré-definido.
	Conector	Utilizado para interligar partes do fluxograma ou para desviar o fluxo corrente para um determinado trecho do fluxograma.
	Conector de páginas	Utilizado para interligar partes do fluxograma em páginas distintas.
	Seta de orientação de fluxo	Orienta a sequência de execução ou leitura, que pode ocorrer de forma horizontal ou vertical.

Fonte: construção nossa

Em um segundo teste (anexo 2), vamos aprofundar a avaliação do aluno usando da lógica computacional, que requer uma competência de análise com um grau de abstração mais elevado, por meio de um conjunto de 10 questões usado de forma a expressar uma representação lógica em que são usados fragmentos da língua nativa (português) para formar uma sequência lógica de “pseudocódigo”, bastante recorrida em computação, chamada de portugol.

O pseudocódigo é uma forma de representação de algoritmos que utiliza uma linguagem flexível, intermediária entre a linguagem natural e a linguagem de programação. A palavra “pseudocódigo” significa “falso código”. Cujo nome se deve à semelhança entre um algoritmo escrito em pseudocódigo e a maneira pela qual um programa é construído em uma linguagem de programação. Existem vários pequenos

comandos usados para formar os algoritmos por pseudocódigos, entre os principais:

- **Escreva (" "):** comando usado para imprimir uma mensagem na tela;
- **Leia ():** comando usado para ler valores digitados no teclado;
- **<-:** comando de atribuição;
- **Início:** palavra usada para iniciar o programa principal;
- **Fimalgoritmo:** palavra usada para finalizar o algoritmo;
- **Var =** palavra usada para declarar variáveis;
- **Algoritmo =** palavra usada para indicar o início do programa.

No terceiro teste (anexo 3), vamos elevar mais ainda o nível de exigência da estrutura cognitiva dos alunos recorrendo à representação das 10 questões anteriores traduzidas para uma linguagem de programação propriamente dita. Um programa em linguagem de programação é uma forma objetivada de se representar um algoritmo para ser executado por uma máquina, no nosso caso escolhemos a linguagem Python.

Python é uma linguagem de programação que, apesar de ser conhecida como didática, é definida como de alto nível, porque tem um grau de aproximação maior da comunicação humana que das máquinas. Esta trabalha em um nível lógico de alta complexidade, usando de uma linguagem de baixo nível baseada em “0” e “1”, o que se distancia do entendimento lógico humano imediato.

No próximo capítulo vamos aplicar os três testes (anexo 1, 2 e 3) e avaliar estatisticamente os resultados para os três casos:

- teste 1 (alunos individuais sem ajuda);
- teste 2 (alunos individuais com ajuda);
- teste 3 (alunos em grupo com ajuda): aqui vamos avaliar o quanto os alunos produzem em um arranjo coletivo (em ZDP) .

Uma questão central no pensamento de Vygotsky (1999, 2000) é que o processo de mediação cria novas aptidões, novas funções psíquicas no desenvolvimento. Para Vygotsky (2000, p. 103) “aprendizado não é desenvolvimento; entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental”. Portanto, a aprendizagem oportuniza maior possibilidade de desenvolvimento. Para o autor, existem dois níveis de desenvolvimento:

- a) **o desenvolvimento real:** determinado pela capacidade da criança, de um aprendiz de modo geral, resolver sozinho um problema, independente da ajuda de outra pessoa;

- b) **o desenvolvimento potencial:** determinado pela constatação de que a criança, ou o adulto, para resolver um problema necessita da orientação de uma outra pessoa que seja mais capaz do que ela. Entre esses dois níveis forma-se a Zona de Desenvolvimento Próximo (ZDP) que é “a distância entre o nível de desenvolvimento real [...] e o nível de desenvolvimento potencial” (VYGOTSKY, 2000, p. 97).

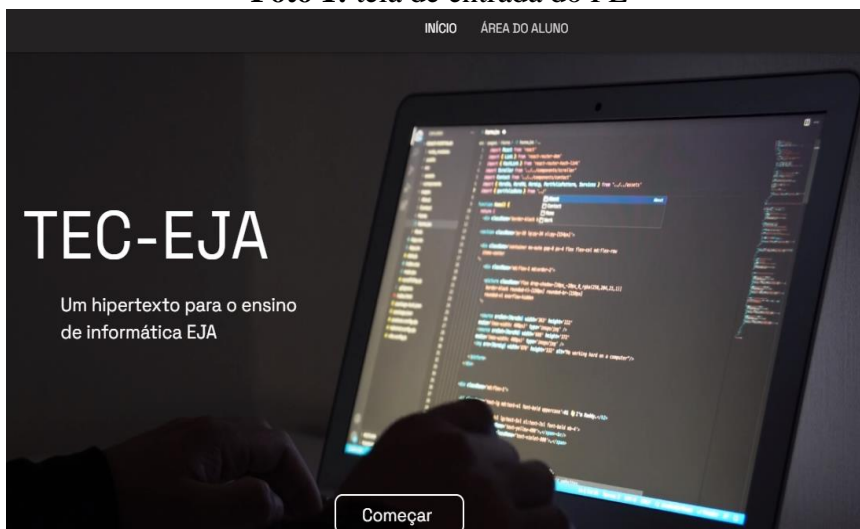
Em Vygotsky (2000), é possível conceber que é precisamente na ZDP que a aprendizagem ocorre, porque é ao considerar o conhecimento anterior, aquilo que o aluno já aprendeu, e realizar uma projeção do que ainda pode aprender, da potencialidade para aprender algo novo, que se chega aos processos que estão em estado de formação, de maturação, a ZDP. Nesse sentido, de acordo com Vygotsky (2000), no processo de ensino são necessárias ações do professor que interfiram na ZDP.

Na ZDP estão as funções que ainda não amadureceram no indivíduo, mas que certamente amadurecerão. Essas funções são denominadas por Vygotsky (2007, p. 98) de “brotos” ou “flores” do desenvolvimento. Ao serem identificados, os brotos estão em fase embrionária, mas logo se desenvolveram, ou desabrocharam (Striquer, 2017, p. 6)

Para Striquer (2017), a aprendizagem é efetivada na participação do sujeito em atividades compartilhadas com outros. Nesse sentido, é exatamente na ZDP que a aprendizagem ocorre, pois, ao considerar o conhecimento prévio, aquilo que o aluno já aprendeu, e realizar uma projeção do que ainda pode aprender, da potencialidade para aprender algo novo, que se chega aos processos que estão em estado de formação, de maturação, a ZDP.

A zona de desenvolvimento proximal pode, portanto, tornar-se um conceito poderoso nas pesquisas do desenvolvimento, conceito este que pode aumentar de forma acentuada a eficiência e a utilidade da aplicação de métodos diagnósticos do desenvolvimento mental a problemas educacionais (Vygotsky, 2000, p. 99).

Nosso PE (o programa web) foi desenvolvido por estudantes de iniciação científica e professores em um projeto cujo título é “Desenvolvimento de uma aplicação Web de apoio ao ensino EJA para escolas de Princesa Isabel e Vizinhança” aprovado no edital 07/2023 chamado interconecta IFPB - Nº 07/2023, da Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação (PRPIPG) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB); que, na presente data, ainda estar em curso, com previsão de término para 31/12/2023, o sistema web é visto no link: <https://www.tec-eja.com/>

Foto 1: tela de entrada do PE

Fonte: Autoria própria.

Portanto, no projeto de pesquisa citado, tivemos que antecipar a construção do PE, que hoje existe em forma de um ainda protótipo. A equipe desenvolvedora do projeto são:

- 1- Boaz Antonio de Vasconcelos Lopes (professor coordenador)
- 2- Bianca Leite de Oliveira (estudante)
- 3- Wellyton Barbosa Galdino (estudante)
- 4- Heloise Martins Barros (estudante)
- 5- Pedro Vinicius Alcantara Oliveira (professor colaborador)
- 6- Leonardo Vandr  dos Santos Siqueira (professor colaborador)

Somando a inconveniência da produ o antecipada do sistema, desde o início do mestrado tive que passar por tr s institui es distintas (IFBA, IFSertão-PE e IFPB Campus Princesa Isabel) e hoje sou professor do IFPB Campus Princesa Isabel e, além do mais, estou na primazia da remo o para o Campus Monteiro.

6- CAPÍTULO VI: APLICAÇÃO DO PE

Os três testes citados no capítulo anterior foram aplicados em ZDP nas seguintes turmas e instituições:

- 1- IFPB, Campus Princesa Isabel, turma do primeiro ano de Informática: objetivando testar as funcionalidades do sistema;
- 2- IFPB, Campus Princesa Isabel, turma da Escola Ministro Alcides Vieira Carneiro de Princesa Isabel: buscando avaliar as interações de uma turma EJA convencional com o sistema;
- 3- IFPB, campus João Pessoa: por fim, avaliar as interações de uma turma Proeja com os sistemas representantes do nosso Produto educacional.

Portanto, como síntese, a aplicação do sistema Web desenvolvido aconteceu visando ao levantamento de diagnóstico de três turmas por meio da submissão às três possibilidades do PE, em uma práxis dialógica e progressiva, buscando a ZDP para fim de análise comparativa de turma com perfis diferentes a posteriori.

No caso 1 acima, antes da aplicação do PE (programa WEB, Eco-digital) na turma Proeja esperada, submetemos essa ferramenta mediadora a um processo de verificação (fase de teste do ciclo de vida do sistema) para ver se o programa respondia aos requisitos definidos por nós nos capítulos anteriores. Nessa verificação, recorreremos a uma turma com 22 alunos do primeiro ano do ensino médio de Informática do IFPB Campus Princesa Isabel, Instituição onde ainda sou professor.

A utilização de uma turma convencional de alunos de informática na fase de teste do sistema teve vários benefícios: além da validação do sistema, nos serviu como referência básica de interpretação, porque os alunos de informática, além de terem suas aptidões cognitivo-dialógicas escolar desenvolvidas no tempo esperado, são, a maioria, mais predispostos à lógica formal e tecnológica, uma vez que escolheram Informática como curso de formação.

6.1 Como o PE foi aplicado nas turmas

Em cada turma onde foi aplicado o sistema, começamos por apresentar os objetivos e intenções do projeto, a fim de deixar os alunos conscientes das três fases a serem desenvolvidas junto a eles

- 1- Fazer o teste 1 sozinhos e sem ajuda;
- 2- Fazer o teste 2 sozinhos com ajuda;

3- Fazer o teste 3 em ZDP (de forma dialógica) e com ajuda.

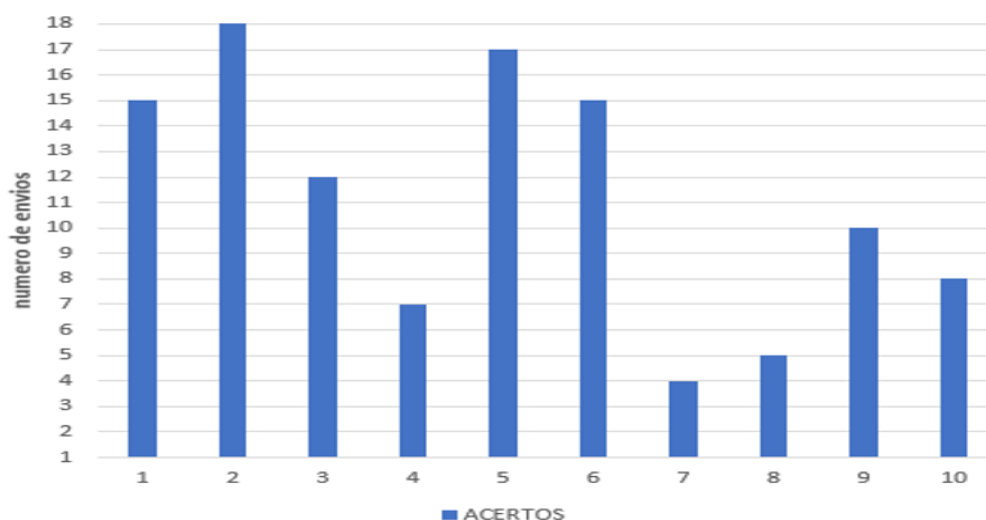
6.2 Resultados e análise dos testes na turma de Informática

Teste 1:

Juntamos em uma sala de aula a turma de Informática do primeiro ano, em torno de 20 alunos, e aplicamos os três testes. No teste 1, o aluno tinha que fazer sozinho sem ajuda, usando fluxograma para a lógica de programação. Procedemos assim para capturar o quanto o aluno trazia de conhecimento prévio, em termo de subsunçores, para nosso processo de diagnóstico.

Nessa avaliação houve 111 acertos e foi gerado o seguinte gráfico 1:

Gráfico 1: Teste 1 da turma de Informática



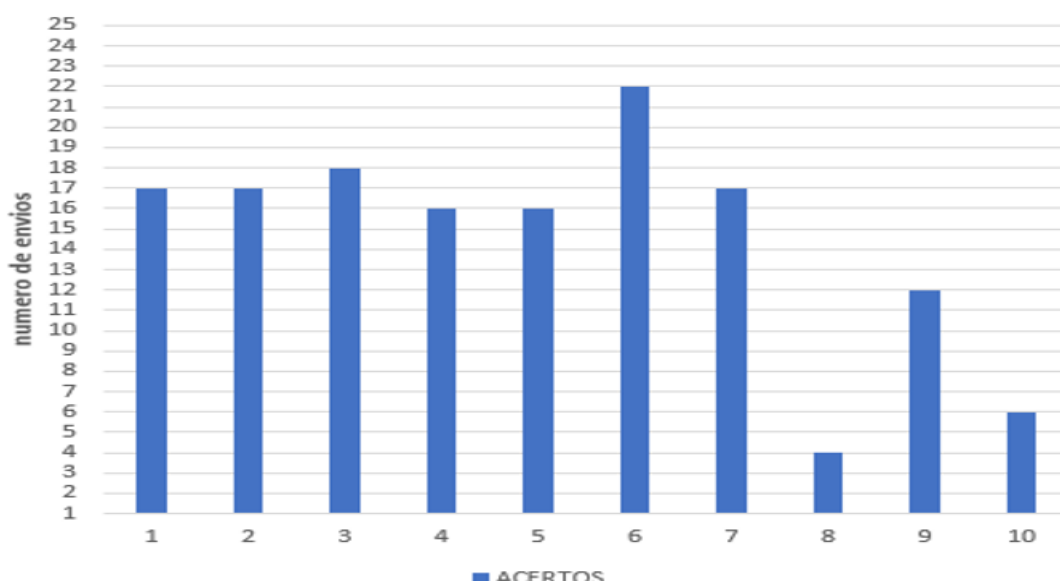
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Neste teste, houve um pouco mais de 55% de acertos. Nele se destaca a questão 4, pelo diminuto número de acertos; e a questão 2, pelo elevado número de acertos.

Teste 2:

Já no teste 2, reproduzimos as mesmas questões do teste 1, só que recorremos à ferramenta “portugol”, que requer nível mais elevado de análise. Agora, apesar de aplicado de forma individual, foi disponibilizada uma autoajuda. Assim procedemos porque nossa perspectiva foi verificar o quanto de subsunçores foi acoplado ao teste 1.

No teste 2, o número de acerto passa a ser de 145, o percentual certo subiu para mais de 73% de acertos, bem maior que no teste anterior, e gerou a seguinte gráfico:

Gráfico 2: Teste 2 da turma de informática

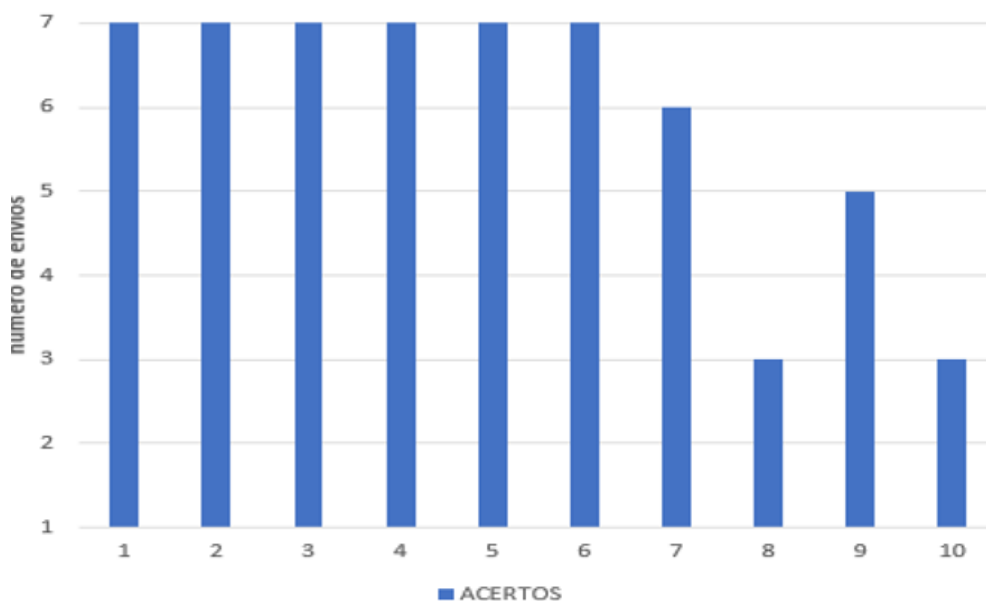
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Nesse teste 2, aumentou o número de acertos, uma possibilidade de justificativa para a mudança pode ser o fato de que as questões do teste 2 são as mesmas que as do teste 1. A diferença entre um teste e outro está no uso de fluxograma no primeiro e “portugol” no segundo. Portanto, quando os alunos passaram a fazer o teste 2, eles passaram a ter os subsunçores prévios que potencializaram suas possibilidades de acertos, apesar dos arranjos mais complexos das questões.

Teste 3:

No teste 3, foi usada a ferramenta mais complexa (linguagem Python) para a formulação das mesmas questões dos testes 1 e 2. Nessa fase, formamos grupos de 3 alunos em ZDP para responderem de forma colaborativa as questões, na perspectiva de que trabalhando em grupo e com os acúmulos de subsunçores houvesse maior possibilidade de acertos.

Vejamos que, no gráfico 3, a quantidade de acerto ficou em 63. Para os 7 grupos ZDP que responderam o percentual, os acertos foram de mais de 90% . Portanto, houve, de fato, a ampliação do número de acertos, como visto no gráfico seguinte:

Gráfico 3: Teste 3 da turma de Informática

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Vejamos que, nessa fase de ZDP, o índice de acerto aumentou de forma significativa, portanto, apesar da dificuldade de entender as questões, foram criados subsunçores que potencializaram a possibilidade de acertos em quase 100% das questões. Observemos, também, que a quantidade de acerto para as últimas questões foi menor, possivelmente, devido ao cansaço dos grupos.

Os 90% de acerto indicam que o trabalho feito em meio à ZDP acrescentou de forma significativa o potencial de subsunçores promotores da habilidade de responder às questões do teste 3, mesmo sendo mais complexa, deixando bem explícito que existiu a criação de novos subsunçores específicos no processo.

6.3 Resultados e análise do teste na turma Eja convencional

Quando chegou o momento de aplicar o PE em uma turma EJA, deparamo-nos com o seguinte dilema: qual turma EJA, de qual instituição aplicar o PE? A intenção inicial era aplicar o PE com alunos EJA do IFSertão-PE, depois, devido ao meu desligamento dessa instituição, pensamos em recorrer aos alunos do Campus João Pessoa e, por fim, quando falei à Diretora Geral do Campus Princesa Isabel sobre essa última intenção, ela me solicitou que privilegiássemos uma escola secundarista da própria cidade do IF que estava patrocinando o projeto (Campus Princesa Isabel). Então, escolhemos uma Escola em que funciona turma de EJA, na cidade, no caso, a Escola Ministro Alcides Vieira Carneiro.

Foto 2: Escola Ministro Alcides Vieira Carneiro de Princesa Isabel



Fonte: Autoria própria.

Então, para conduzir os alunos EJA da escola do município até o IFPB do Campus Princesa Isabel (PI) procedemos da seguinte forma:

- 1- A diretora do IFPB solicitou o ônibus à prefeitura da Cidade de PI;
- 2- 11 alunos, professores, filhos de alunos e a Diretora foram conduzidos até o IFPB;
- 3- Foi feita ativação da aplicação web (o PE) em laboratório de informática;
- 4- Os 3 testes foram aplicados no laboratório de Informática do IFPB/PI

Foto 3: Arranjo de Computadores



Fonte: Autoria própria.

Foto 4: Fotos dos discentes no IFPB



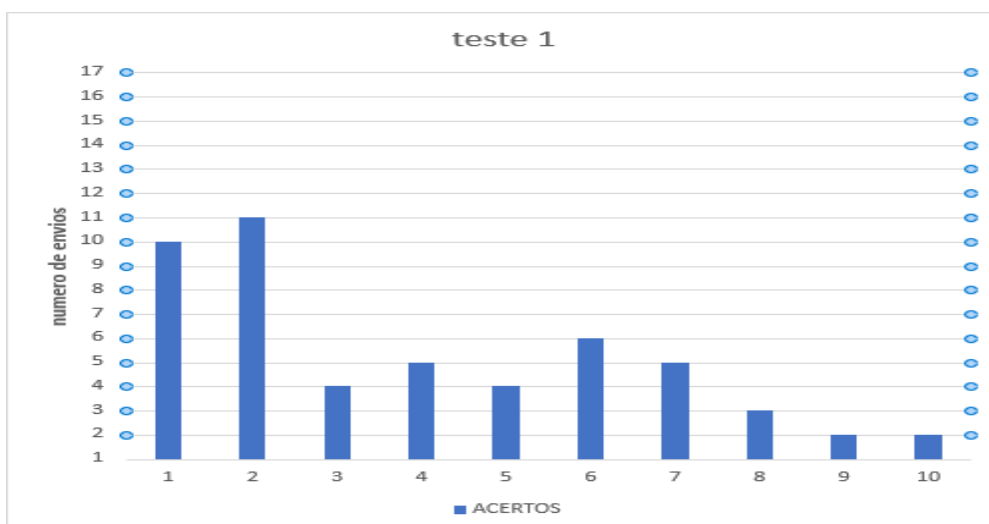
Fonte: Autoria própria.

A exemplo da aplicação anterior, na turma do ensino Médio de Informática do IF, fizemos o mesmo com a turma de 11 alunos do EJA do colégio Alcides Carneiro.

De início, identificamos dois fenômenos na turma EJA: os alunos apresentaram grande falta de habilidade no manejo da ferramenta computador do laboratório e, mais interessante ainda, existiu sempre entre os alunos EJA uma tendência para fazer as atividades de sala de aula em grupo, por mais que tenhamos pedido para fazerem os dois primeiros testes individualmente. Esses dois acontecimentos impactaram nos resultados acontecidos.

Teste 1:

No teste 1 para EJA, com 11 alunos, tivemos o resultado gráfico a seguir com 52 acertos:

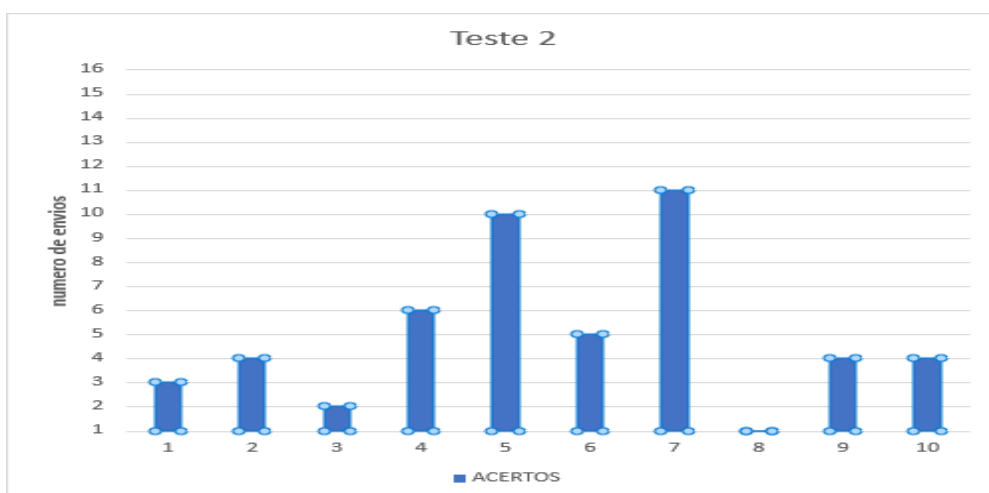
Gráfico 4: Teste 1 da turma EJA

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O percentual de acerto para esse teste foi de mais de 26%. Comparando os gráficos dos testes 1, em ambas turmas, eles apresentam, relativamente, um resultado semelhante: com as duas primeiras questões com maior índice de acertos, com uma diminuição progressiva de acerto à medida que novas questões são feitas. No entanto, vê-se que vai diminuindo a amplitude dos acertos em relação à turma de informática. O que pode indicar a existência de subsunçores previamente menos desenvolvidos na turma EJA que na turma de informática convencional para a lida com lógica e computadores.

Teste 2:

Quando observamos os resultados do teste 2 da turma EJA, vemos que foram feitos 50 acertos e gerado o gráfico a seguir:

Gráfico 5: Teste 2 da turma EJA

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

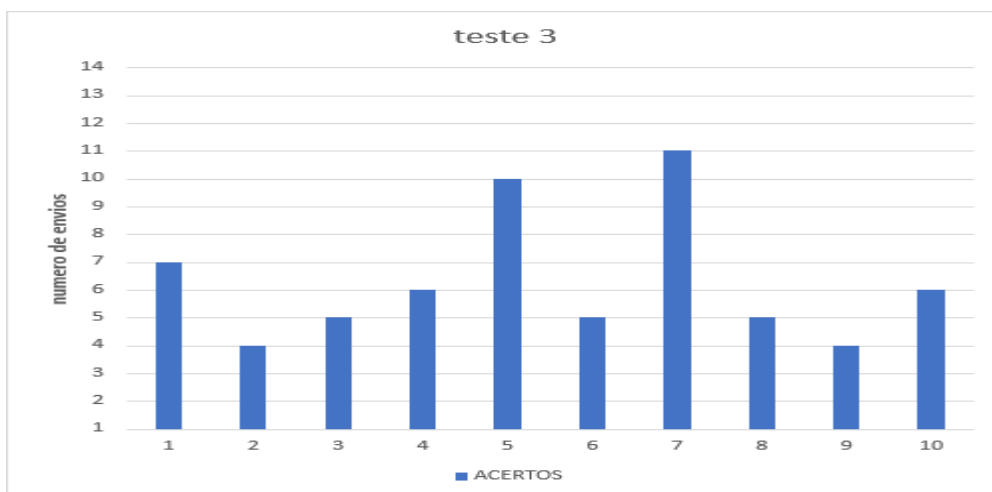
O teste 2 da turma EJA teve uma quantidade de cerca de 50, com 25% de acertos, valor

semelhante ao teste 1 que foi de 52. Portanto, uma quantidade de acerto e percentual, diria, iguais. O que pode indicar uma extrapolação estatística devido à predisposição em produção em condição ZDP, como foi identificado antes da avaliação. No entanto, em relação à turma de informática, o percentual foi menor, uma vez que essa alcançou um resultado de 66%, indicando menos subsunções da turma EJA em relação à turma de informática convencional.

Teste 3:

Já no teste 3, apesar da orientação para que compartilhassem as respostas em grupos de ZDP, eles seguiram a orientação, mas sem deixarem de enviar individualmente as respostas. Dessa forma, no teste 3 para o EJA, aconteceram 63 acertos e um percentual de 57% das possibilidades, um aumento significativo de acerto em condição de ZDP. No entanto, menor que os 90 % de acerto que a turma de informática. Vejamos o gráfico 6:

Gráfico 6: Teste 3 da turma EJA



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Então, a exemplo da mesma natureza de teste feito na turma de informática, na turma EJA a ampliação da capacidade de acerto foi evidenciada e destacada o quanto os subsunções são construídos em trabalho em grupo (ZDP).

6.4 Resultados e análise dos testes na turma Proeja

Essa fase aconteceu após a defesa e aprovação da dissertação. Pelo argumento já apresentado e pelos resultados obtidos não temos a obrigação de acrescentar mais elementos ao trabalho feito. No entanto, a banca de defesa fez a sugestão de fazer mais um teste, também com alunos Proeja.

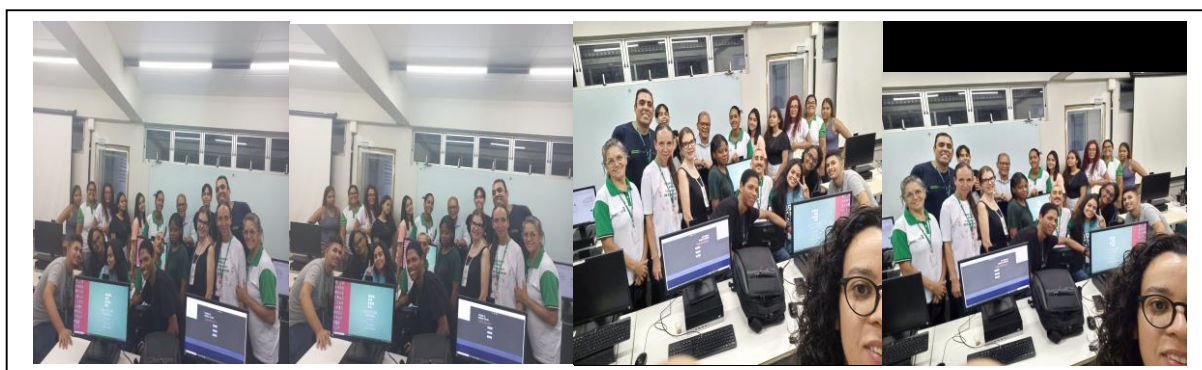
Fizemos uma avaliação de diagnóstico da competência lógica de alunos EJA que, no nosso ponto de vista, independe que seja Eja convencional ou Proeja (em formação tecnológica). A lógica que desenvolvemos é universal, existe demanda de construção cognitiva indutiva/dedutiva em qualquer ação humana, seja na ciência centrada na lógica, como nas Matemáticas, nas ciências humanas ou nas relações

de cotidiano que não são procedidas sem que lógica esteja presente.

Tivemos a oportunidade de trazer a equipe de produção da ferramenta mediadora (nosso produto educacional) para João Pessoa, para apresentar o projeto no 5º Simpósio de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação realizado pelo IFPB e, com isso, estendemos nossas atividades na capital e realizamos também o teste na turma Proeja do curso de Administração do IFPB campus João Pessoa. Dessa forma trazemos mais um conjunto de informações que ampliam nossas possibilidades de análises.

A primeira observação que fizemos foi que a turma Proeja era formada por um perfil de pessoas mais velhas e com as feições de trabalhadores e pais de família. Diferente da turma Eja convencional que, apesar de apresentar feição de que são trabalhadores também, aparentam serem mais jovens.

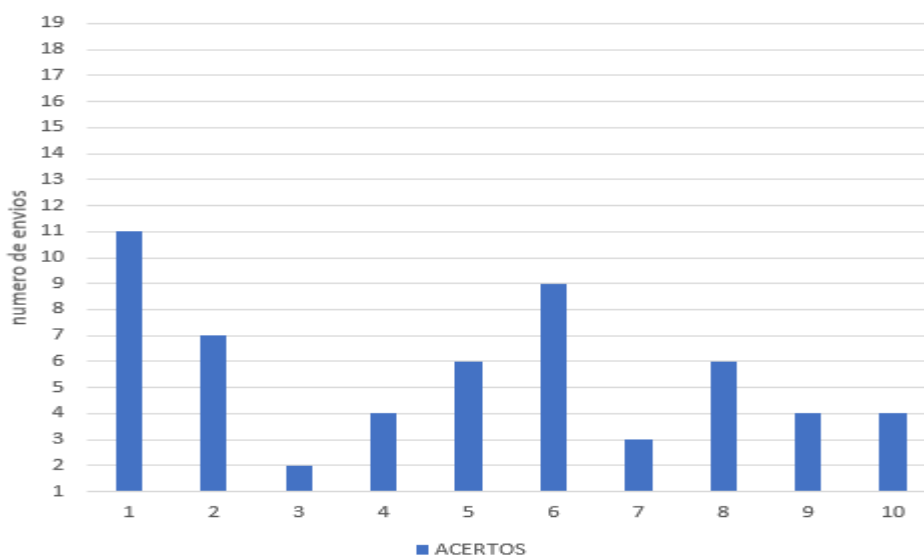
Foto 5: fotos dos discentes no IFPB Campus João Pessoa



Fonte: Autoria própria.

Teste 1:

Finalmente chegamos ao último teste conjunto. Aqui tivemos o cuidado de observar melhor, junta à turma, a necessidade de fazer os testes considerando as condições de cada uma das etapas, no que diz respeito à realização de forma individual ou coletiva. No Campus João Pessoa, estiveram presente em torno de 18 alunos com 56 acertos para o teste 1, gerando o seguinte gráfico:

Gráfico 7: Teste 1 da turma Proeja em João Pessoa

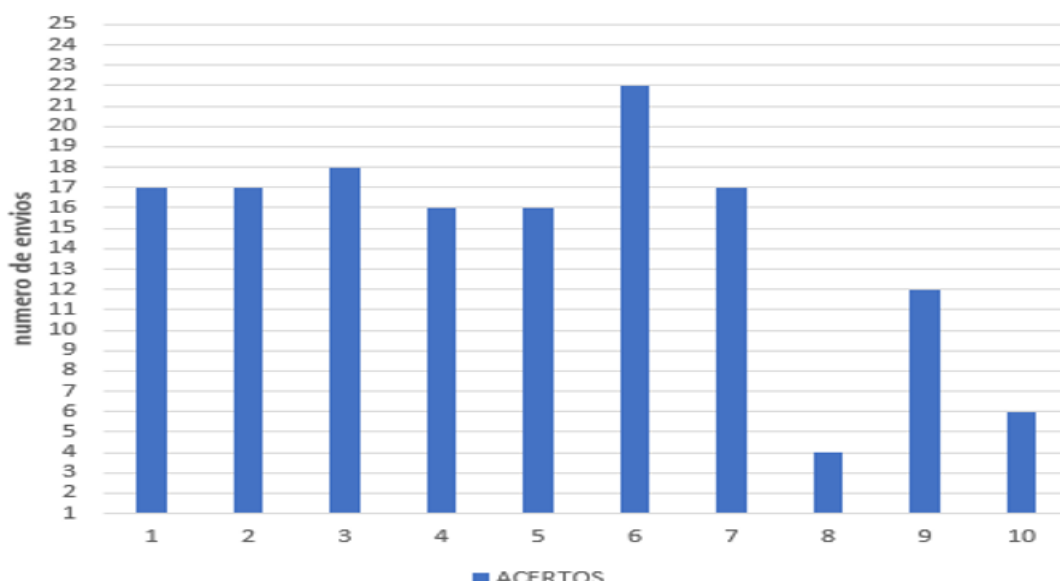
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Neste teste, houve um pouco mais de 31% de acertos. Nele se destaca a questão 3, pelo diminuto número de acertos; e a questão 1, pelo elevado número de acertos em relação às outras. Observe que o percentual de acerto nessa turma obteve o pior valor em relação à turma de Informática (55%) e Eja convencional (47%).

Teste 2:

Já no teste 2, reproduzimos as mesmas questões do teste 1, só que recorreremos à ferramenta “portugol”, que requer nível mais elevado de análise. Agora, apesar de aplicado de forma individual, foi disponibilizada uma autoajuda. Assim procedemos porque nossa perspectiva foi verificar o quanto de subsunsores foi acoplado ao teste 1.

No teste 2, o número de acerto permanece 31%, uma contradição advindo do método quantitativo e gerou a seguinte gráfico:

Gráfico 8: Teste 2 da turma Proeja

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

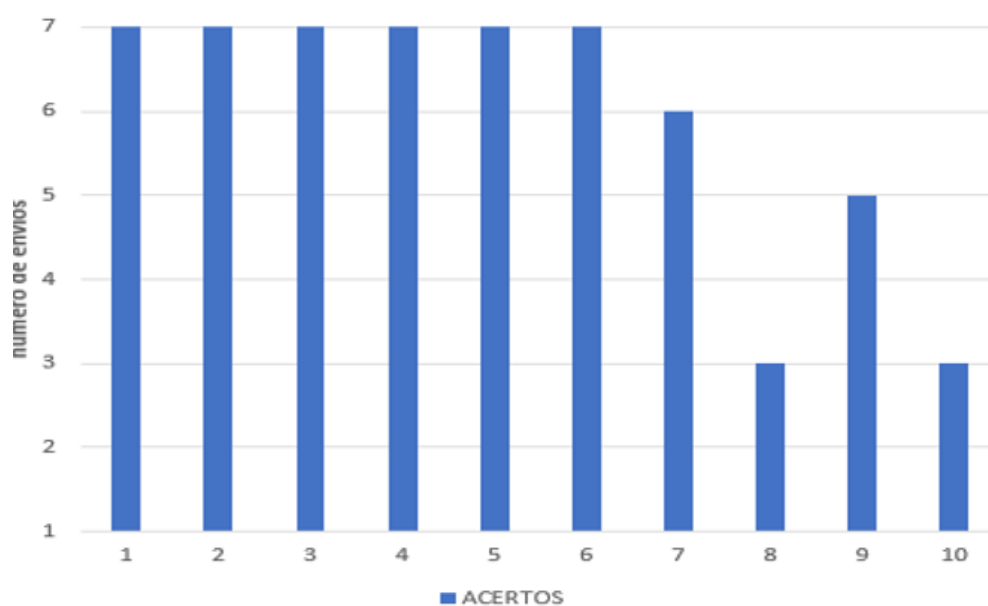
Nesse teste 2, aumentou o número de acertos, uma possibilidade de justificativa para a mudança pode ser o fato de que as questões do teste 2 são as mesmas que as do teste 1. A diferença entre um teste e outro está no uso de fluxograma no primeiro e “portugol” no segundo. Portanto, quando os alunos passaram a fazer o teste 2, eles passaram a ter os subsunçores prévios que potencializaram suas possibilidades de acertos, apesar dos arranjos mais complexos das questões.

Observe que os 31% de acerto é mesmo que o do teste 2 e, no entanto, é menor que os 45% da turma Eja convencional, e é bem menor do que a turma de informática (73%). A única justificativa que encontramos para o menor percentual de acertos entre as duas turmas Eja foi pelo envelhecimento da turma Proeja.

Teste 3:

No teste 3 foi usada a ferramenta mais complexa (linguagem Python) para a formulação das mesmas questões dos testes 1 e 2. Nessa fase, formamos grupos de 3 alunos, formando 6 grupos, em ZDP para responderem de forma colaborativa as questões, na perspectiva de que trabalhando em grupo e com os acúmulos de subsunçores houvesse maior possibilidade de acertos.

Vejamos que, no gráfico 3, a quantidade de acerto ficou em 60. Para os 6 grupos ZDP que responderam o percentual, os acertos foram de mais de 87%. Portanto, houve, de fato, a ampliação do número de acertos, como visto no gráfico seguinte:

Gráfico 9: Teste 3 da turma Proeja

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Vejamos que, nessa fase de ZDP, o índice de acerto aumentou de forma significativa. Portanto, apesar da dificuldade de entender as questões, foram criados subsunçores que potencializaram a possibilidade de acertos em quase 100% das questões.

Os 87% de acerto para essa turma foi surpreendente, indicam que o trabalho feito em meio ao ZDP acrescentou de forma significativa o potencial de subsunçores promotores da habilidade de responder às questões do teste 3, e ao mesmo tempo que a produção colaborativa (em ZDP) impacta de forma significativa na produção de subsunçores para o trabalho com lógica computacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que de nosso objetivo final de propor um método de ensino mediado por uma aplicação tecnológica eletrônica para a aprendizagem dialógica de Informática em uma turma EJA alcançamos e o que ficou à margem das possibilidades desse processo que gerou a presente dissertação?

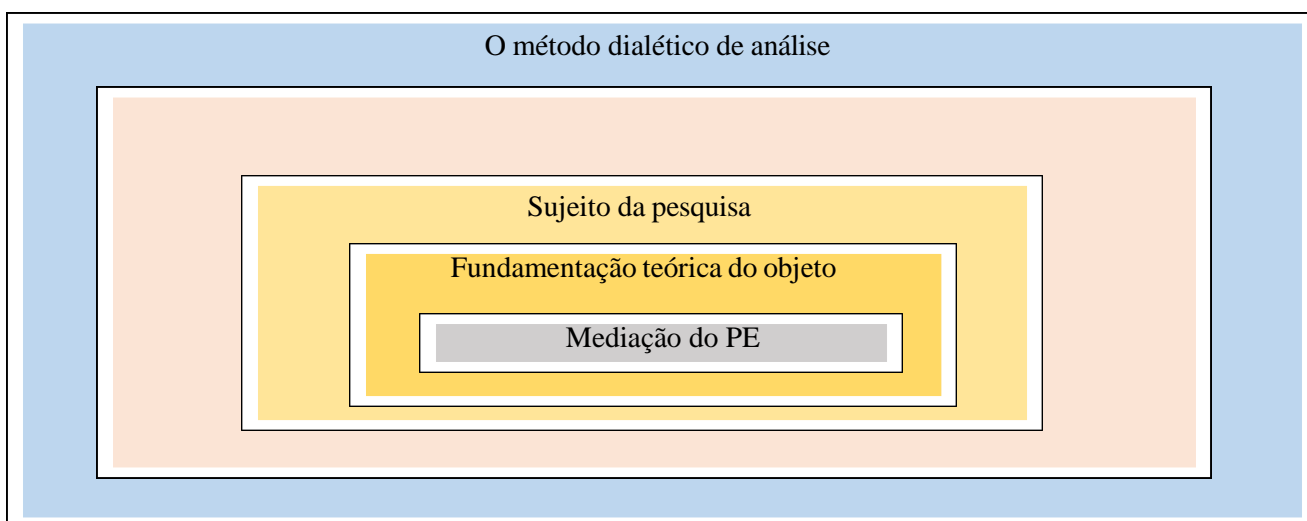
Primeiro queremos lembrar aqui algumas observações que foram colocadas pela banca de qualificação, que, com certeza, nos levaram a refletir e redefinir o andamento do processo de produção que já estava em curso.

Destacamos duas das principais contribuições, a primeira delas diz respeito à importância de destacar o papel dos alunos EJA enquanto agentes ativos de seu processo de aprendizagem.

Desta feita, como colocou um dos membros da banca: “esses alunos não podem ser tratados como deficientes frente aos alunos convencionais”. Cada modalidade de ensino traz características que precisam ser tratadas no em si, além do para si. Nada mais contextual que recorrer a Paulo Freire e seus “métodos” de ensino que visam à emancipação dos excluídos.

Outro ponto também destacado pela banca de qualificação foi que o método pretendido pelo objeto da dissertação se confundia com as intenções metodológicas de desenvolvimento da própria dissertação. Resolvemos isso explicitando o método dialético e suas leis como nossa referência de produção, em vários tópicos iniciais do texto em pauta.

Então, agora pincelando a proposta de formular um método de ensino de lógica de programação para alunos EJA, da discussão do tópico anterior, o que, realmente, conquistamos em nossa dissertação? Para sintetizar as conquistas realizadas nessa dissertação, queremos retornar ao que propusemos no projeto como intenção, visto na figura 3, seguinte:

Figura 3: Síntese gráfica construtiva de toda a dissertação

Fonte: Informação da pesquisa

O método geral da pesquisa foi uma conquista do próprio processo da exposição crítica do trabalho junto à banca de qualificação. O método dialético, discutido no tópico 1.2, como marco conceutivo e ideológico, norteou todas as dissertações até o momento.

Da figura 3, como não poderia ser diferente, o contexto geral da pesquisa foi o capítulo 2. A discussão sobre a Educação Profissional e Tecnológica é exigida nas dissertações do presente mestrado, no entanto, não o abordamos por meio de uma reprodução. Em forma de marcos, buscamos construir um diálogo crítico e proativo à medida que fomos descrevendo a evolução do ensino profissionalizante, como era de se esperar, pelo método dialético adotado, não necessariamente de forma linear.

O sujeito da pesquisa não foi tratado como um ente passivo no capítulo 3. O aluno EJA aparece na sala de aula como um sujeito que tem uma identidade ativa, com um conhecimento prévio. Tendo um legado pregresso, foi chamado para dialogar nas condições de Paulo Freire. Então, foi conjecturado um projeto pedagógico de ensino dialógico.

Os grupos de ZDP são fundamentados em base dialógica necessariamente, e não precisa de explicação, a priori, porque é um fundamento deles. Assim como, a lida com a lógica é um requisito das relações sociais e isso sobrepõe mesmo a lida com lógica matemática.

Quando dizemos que nossa dissertação é teórica, assim afirmamos porque aconteceu toda uma exposição, no capítulo 4, que apresentou um diálogo proativo de construtor não reprodutivo que expressou um conjunto de conjecturas fruto da interação dialética com os seguintes pensadores e conceitos relacionadas:

Jean Piaget: a noção da construção interior do conhecimento a partir de esquemas gerais de assimilação, acomodação e equilíbrio;

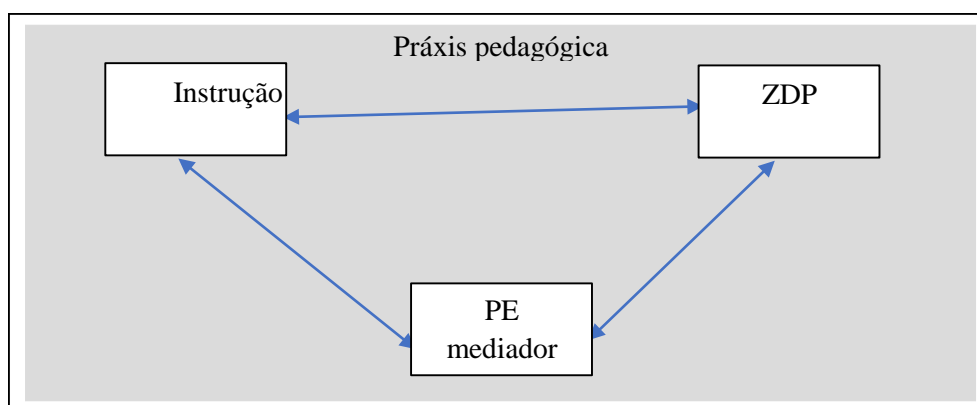
Lev Vygotsky: a noção de ferramenta de mediação e ZDP;

David Ausubel: a noção de Aprendizagem significativa: conhecimento prévio e subsunçores;
Paulo Freire: a noção do método de ensino a adulto e processo (investigação, tematização e problematização), além do diálogo como fundamento pedagógico.

É enganosa a projeção de que a presente dissertação só começa no capítulo 5, quando é apresentado o PE, por várias razões; a mais singular é a técnica: não existe a construção de sistema computacional significativo, sem que antes seja concebido um conjunto de requisitos delimitador de sua funcionalidade. E o principal argumento é que esses requisitos foram apresentados, de forma dialética, no capítulo de 1 a 4.

Então, qual é o papel do PE em toda dissertação? Vejamos na figura 4, seguinte:

Figura 4: Representação gráfica do PE enquanto mediador



Fonte: Informação da pesquisa

Então, pela figura 5 não procede a afirmação de que o PE exerce um papel central no processo das práxis pedagógicas. Nem, tão pouco, o PE é o único caminho da instrução até o ZPD. Os alunos podem interagir de forma direta sem que passe pelo PE. Dessa forma, os produtos do PE só têm sentido a partir do corpo teórico que foi construído antes de sua existência, e só serve para potencializar os construtos teóricos concebidos.

No entanto, faltava, no projeto apresentado à banca, um objeto conceitual que sintetizasse e guiasse a aplicação no ZPD, referência guia evidenciada nas práticas da aplicação. Esse conceito teórico-prático só nos veio à medida que vamos pensando o PE

O objeto em questão foi o conceito de **subsunçores** de David Ausubel. Ele evidenciou e potencializou o que pretendemos como análise de resultado na nossa prática de ZPD. Com esses elementos em mãos, ficou claro que era o estudo de lógica de programação o tema mais conveniente e não a história da computação como um todo, sendo isso uma descoberta com o processo, não prevista no projeto.

Então, postas essas observações finais, o que dizer das competências obtidas frente aos objetivos? Algumas esperanças não foram plenas, mas outras nos surpreenderam.

Não deixando de considerar as críticas já feitas sobre o papel do PE, a sequência de

resultados estatísticos do teste da aplicação com os alunos de Informática, em termos de percentuais, de 55%, 73% e 90% de acerto em termos de percentual progressivo nos surpreenderam de forma positiva.

Já os valores da turma EJA, em termos de percentual de 47%, 45% e 57%, que fizeram com que os resultados dos testes 1 e 2 tivessem recuo, nos alertaram sobre algo que até então não sabemos objetivamente o porquê? Mas, como estamos lidando com pessoas e tendo o fenômeno da opção pela ação coletiva nas atividades dos alunos EJA, já justificado no capítulo 6 da prática, ficamos mais conformados. Além do mais, o método de pesquisa da dissertação escolhido foi o dialético.

Já quando submetemos a última turma, a Proeja, tivemos duas surpresas diferentes: no teste 1 e 2 tiveram o mesmo percentual de acertos (31%), acreditamos que a criação de subsunções ainda não estavam consolidadas. E, o mais destacado foi que em ZDP o percentual chegou ao inesperado 87%, muito próximo ao valor da turma base de Informática (90%), um indicador de que, no caso dos alunos Eja, trabalhar em grupo é determinante para essa modalidade de ensino.

No método dialético não se descarta a contradição, não se desprezam as possibilidades dos erros como parte do processo. Absolutismo da precisão de resultados são coisas das máquinas, do cartesianismo, pelo qual não fizemos opção metodológica. A ferramenta PE nos foi um mediador apenas, à luz do pensamento de Lev Vygotsky.

Em termos de melhorias futuras, no que diz respeito à dimensão ferramental de nossa dissertação, talvez agregando instrumento da Inteligência Artificial (IA) venha a gerar resultados mais precisos. Apesar, novamente, de que o método quantitativo (positivista) não tenha sido nosso delimitador do encaminhamento científico nas intenções dissertativas.

Por fim, pelo caráter inovador que impusemos ao nosso trabalho, comungamos do ponto de vista de que a avaliação de nosso trabalho vai além de uma leitura imediata e pontual. Principalmente pelo esforço por criar uma continuidade entre a criação do PE e o texto teórico-conceitual. O tempo vai dizer.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Antonio Lindomar Rodrigues. Trabalho e educação em Karl Marx: a contradição do trabalho intelectual e manual no processo educativo. **Research, Society and Development**, v. 9, n.1, e13911489, 2020

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1489/1398> Acesso em 06 ago. 2022

ALTHUSSER, L. **Aparelhos Ideológicos do Estado**: nota sobre aparelhos ideológicos do Estado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1985

ANTUNES, Ricardo L. C. **Os sentidos do trabalho ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 2009.

BARBARA, Reestruturação produtiva, qualificação, requalificação e desemprego: percepção e sofrimento do trabalhador. Psicologia, ciência e profissão, **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v.19, n.3, 2021, p. 58-71 ago., dez 1999.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/mKGZDB9VJvsBSLwDCFv6NkG/?lang=pt>. Acesso em 05 set. 2022

BRANCO, Emerson Pereira; IWASSE, Alessandra Batista de Godoi; IWASSE, Lilian Fávaro Alegrânco; ZANATTA, Shalimar Calegari. Uma visão crítica sobre a implantação da base nacional comum curricular em consonância com a reforma do ensino médio. **Debates em Educação**, v. 10, n. 21, mai./Ago., 2018.

Disponível em: <https://anec.org.br/wp-content/uploads/2020/04/5087-20168-2-PB.pdf> Acesso em: 03 ago. 2021

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017.

disponível em em: <http://agbcampinas.com.br/site/> http://agbcampinas.com.br/site/wp-content/uploads/2017/08/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 03 ago. 2021.

BATALHA, Eliana Ratto de Castro. **Recomendações técnicas para construção dos produtos educacionais**. Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias da Educação, 2019.

CARDOSO, Miriam Limoeiro. O mito do método. **Boletim Carioca de Geografia**, Rio de Janeiro, ano 25, 1976.

Disponível em: <https://observare.slg.br/wp-content/uploads/2020/08/CARDOSO-Miriam.-O-Mito-do-M%C3%A9todo.pdf>. Acesso 11 jun 2022

CASTELLS, Manuel. **O poder da identidade**. São Paulo: Paz e terra, 2000.

_____. **Sociedade em redes**. São Paulo: Paz e terra, 1999.

CASA, Volmar Meia . O Proeja e o paradigma da educação problematizadora. **Revista Sítio Novo** – Vol. 2 – Jan./Jun. 2018 - ISSN 2594-7036.

Disponível em: <https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/127>. Acesso em 24 jan. 2023

ClAVATTA , Maria; RUMMERT, Sonia Maria. As implicações políticas e pedagógicas do currículo na educação de jovens e adultos integrada à formação profissional. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 111, p. 461-480, abr.-jun. 2010.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/zvHV8zMqy3nXtL9N6jgJLKH/?lang=pt&format=pdf> . Acesso em: 23 jan. 2023

COSTA, Cláudia Borges Costa; MACHADO, Maria Margarida. **Políticas públicas e educação de jovens e adultos no Brasil**. São Paulo: Cortez editora, 2021.

COUTINHO, Carlos Nelson. **O Estado brasileiro: gênese, crise e alternativas**. In: LIMA & NEVES (Orgs) Fundamentos da Educação Escolar do Brasil Contemporâneo. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006

DURAND, J.-P. O Modelo da competência: uma nova roupagem para velhas ideias. **Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo**, México, 2001.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/jhbTLVnkSMxDnWTyJxR37Ch/?lang=pt&format=pdf> Acesso em: 29 ago. 2022

ENGELS, Friedrich. **A dialética da natureza**. São Paulo, Biotempo, 2020

FARIAS, Alessandra Fonseca. O método de Paulo Freire e sua atualidade no contexto educacional brasileiro. **Boletim GEPEP** – v.02, n. 02, p. 40-53, jul. 2013.

Disponível em: <http://docs.fct.unesp.br/grupos/gepep/4b.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023

FONSECA, Celso Suckow. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Técnica, 1961

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 17^a. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36e. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

_____. **Pedagogia da tolerância**. FREIRE, Ana Maria Araújo (Org.) São Paulo: UNESP, 2004

_____. **À sombra desta mangueira**. São Paulo: Olho D'Água, 2001;

_____. **A educação na cidade. 2**. São Paulo: Cortez, 1995.

_____. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido. 2**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993a.

_____. **Professora sim tia não: cartas a quem ousa ensinar. 2**. São Paulo: Olho D'Água, 1993b.

_____. SHÖR, I. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 12e. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

_____. **Educação e mudança**. 4e. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

_____. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1982.

_____. **Educação como prática da liberdade**. 11e. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980a.

_____. **Extensão ou comunicação?** 5e. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980b.

_____. **Método e didática**. Rio de Janeiro: Chapecó: Livrologia, 2020.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, A. **Por uma Pedagogia da Pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GARCIA, Adilso de Campos. Educação profissional no Brasil: origem e trajetória Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM Minas Gerais, **Revista Vozes dos Vales**, 2018.

Disponível em: <http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2018/05/Edilene1502.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2023

GARCIA, S. R. O. **O fio da história: a gênese da formação profissional no Brasil**. Trabalho e Crítica. São Leopoldo: Unisinos, 2000.

GARCIA, Adilso de Campos; DORSA, Arlinda Cantero; OLIVEIRA, Edilene Maria de. Educação profissional no Brasil: origem e trajetória. **Revista Vozes dos Vales** – UFVJM – MG –

Brasil – Nº 13 – Ano VII – 05/2018.

Disponível em: <http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2018/05/Edilene1502.pdf> .
Acesso em: 03 jan. 2024

GRAMSCI, Antonio. **Escritos políticos**, vol. 2. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

_____. **Escritos Políticos**, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004a.

_____. **Cadernos do Cárcere: os intelectuais, O princípio educativo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

_____. **Os Intelectuais e a Organização da Cultura**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

HARVEY, David. **Anticapitalismo em tempos de pandemia: marxismo e ação coletiva**. São Paulo: Boitempo, 2017

IANNI, Octávio. **Estado e Planejamento econômico no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2009.

KUENZER, Acácia Z. **Ensino Médio e Profissional: as políticas do Estado Neoliberal**. São Paulo: Cortez, 1997.

MARX, Karl. **O Capital**. 3ª ed., São Paulo: Nova Cultural, volume 1, 1988.

_____. **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo, 2007.

_____. **Manuscritos Econômico-filosóficos**. São Paulo: Boitempo, 2010c.

MACHADO, Maria Margarida. A educação de jovens e adultos após 20 vinte anos da Lei nº 9.394, de 1996. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 10, n. 19, p. 429-451, jul./dez. 2016.
Disponível em: <http://www.esforce.org.br> Acesso em 04 jan. 2023

MACHADO, Maria Margarida; RODRIGUE, Maria Emília de Castro. **Educação de Jovens e Adultos Trabalhadores: Produção de Conhecimentos em Rede**. Appris, 2018

MOURA, Dante Henrique. **Educação profissional: desafios teórico-metodológicos e políticas públicas**. Natal: IFRN, 2016.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

_____. O que é afinal aprendizagem significativa? Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, *Qurrículum*, La Laguna, Espanha, 2012.

Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf> Acesso em: 21 mar. 2023

MOTTA , Lucas Gabriel; SILVA, Monica Ribeiro da; BARBOSA, Renata Peres. A BNCC do Ensino Médio: das controvérsias no processo de elaboração ao texto aprovado. **Revista de Educação Pública**, v. 31, p. 1-19, jan./dez. 2022.

Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/repub/v31/2238-2097-REPUBLIC-31-e12745.pdf>.
Acesso: 03 jan. 2024.

MORIN, Edgar, **Introdução ao pensamento complexo**. Porta Alegre: Sulani, 2006

NETO, Roque Maitino. **Engenharia de software**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

NEVES, Lúcia M. W. **A Hora e a Vez da Escola Pública: um estudo sobre os determinantes da política educacional do Brasil de hoje**. Tese (Doutorado em Educação) em Rio de Janeiro: UFRJ, 1991.

OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de. A dialogicidade na educação de paulo freire e na prática do ensino de filosofia com crianças. **Movimento-Revista de Educação**, Niterói, ano 4, n.7, p.228-253, jul./dez. 2017.

Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistamovimento/article/view/32633> Acesso em: 18 jan. 2023

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico** 4. ed. São Paulo: Scipione, 2002.

OSTERMANN, F.; REZENDE, F. (2009). Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre os mestrados profissionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, 26(1),66-80.

Disponível em: e <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2009v26n1p66>. Acesso em: 21 jan. 2023

PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estruturas de dados, com aplicações em Java**: São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2009.

PACHECO, Eliezer. **Institutos Federais uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Brasília: Moderna, 2011.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Epistemologia**. Rio de Janeiro: Dom Quixote, 1991.

_____. **A epistemologia genética**. Tradução Rubens Fiúzia. Rio de Janeiro: Ed.Vozes, 1972.

_____. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense universitária, 1999.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2011

RIBEIRO, Ellen Cristine dos Santos; SOBRAL, Karine Martins; JATAÍ, Renata Pimentel. **Omnilateralidade, politécnica, escola unitária e educação tecnológica: uma análise marxista**. In: Práxis, Formação Humana e a Luta por uma Nova Hegemonia - Universidade Federal do Ceará – Faculdade de Educação 23 a 25 de novembro de 2016 – Fortaleza/CE Anais da Jornada.

MANFREDI, Silvia. Maria. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

KONDER, Leandro. **O que é dialética**. São Paulo: Brasiliense, 2008.

KUHN, S. Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2003.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 1993.

_____. **LÉVY, P. Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999

MACHADO, Maria Margarida. **Ler Gramsci para pensar a política e a educação** Goiânia: Scotti, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MELO, A. C. **Desenvolvendo aplicações com UML 2.0: do conceitual à implementação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004

MORAES, Átila Alixandre de; DIEMER Odair. Bases históricas da criação dos cursos técnicos integrados ao ensino médio no Brasil. **História da ciência e Ensino, construindo interfaces**, volume 20 especial, 2019

Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/44863> Acesso em: 16 ago. 2022

MOURA, Dante Henrique. **Educação profissional: desafios teórico-metodológicos e políticas públicas**. Natal: IFRN, 2016

RODRIGUES, M. V. **Qualidade de vida no trabalho**. 1989. 180 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1989.

RAMOS, Marise Nogueira. **Concepção do ensino médio integrado**. Seminário sobre ensino médio, realizado pela Superintendência de Ensino Médio da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Norte, em Natal-Mossoró, 2008.

Disponível em: <https://tecnicadmiwj.files.wordpress.com/2008/09/texto-concepcao-do-ensino-medio-integrado-marise-ramos1.pdf> Acesso em: 24 jul. 2022.

_____. **História e política da educação profissional**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/Hist%C3%B3ria-e-pol%C3%ADtica-da-educa%C3%A7%C3%A3o-profissional.pdf> Acesso em 29 ago. 2022

RODRIGUES, Maria Emília de Castro. **Educação de Jovens e Adultos Trabalhadores**, Appris, 2018

SANTO, Boaventura de Sousa. **A Cruel Pedagogia do Vírus**. Coimbra: EDIÇÕES ALMEDINA, 2020

SANTOS, Leide Rodrigues dos. MOBRAL: a representação ideológica do regime militar nas entrelinhas da alfabetização de adultos. **Revista Crítica Histórica**, Ano V, nº 10, dezembro/2014 ISSN 2177-9961

Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/criticahistorica/article/view/2961> Acesso em 09 jan. 2024

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações** Campinas, SP: Editora Autores Associados LTDA, 2011

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011

SILVA, Jaqueline Luzia da Silva; SOUZA, José Carlos Lima de, Carlos Soares Barbosa. VINTE ANOS DO PARECER CNE/CEB N. 11/2000: DOS AVANÇOS AOS DESAFIOS AINDA NÃO SUPERADOS PELA EJA. 2021. **Revista multidisciplinar de ensino**, pesquisa, extensão e cultura. Fernandes Rodrigues da Silveira, Cap-UERJ.

Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/57738>. Acesso em: 24 jan. 2023

SOUSA, Joeline Rodrigues de. **A formação humana omnilateral e a proposição da escola unitária de Antonio Gramsci: uma análise à luz da ontologia marxiana**. Dissertação (Mestrado em Educação) Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012

SILVA, Natalino Neves da. Paidéia Educação de Jovens e Adultos: alguns desafios em torno do direito à educação. **Revista do curso de pedagogia** da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Univ. Fumec Belo Horizonte Ano 6 n. 7 p. 61-72 jul./dez. 2009

STRIQUER, Marilúcia dos Santos Domingos. **O processo de mediação: das definições teóricas às propostas pedagógicas**. Eutomia, Recife, 19 (1): 142-156, Jul. 2017.

Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/EUTOMIA/article/view/15165/23697>. Acesso em 05/01/2024

STRECK, Lenio Luiz. Os 30 anos da constituição: o papel do direito e da jurisdição constitucional. R. Opin. Jur., **Revista Opinião Jurídica**, Fortaleza, ano 18, n. 27, p. 91-109, jan./abr 2020
Disponível em: https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/CHRISTUS-2_946e5486b76a5e16d629a9ee4818ecb1. Acesso em 03 jan. 2024

VASQUES, Cristiane Cordeiro; ANJOS, Maylta Brandão dos; SOUZA, Vera Lucia Gomes de. Políticas públicas para a Educação de Jovens e Adultos (EJA). **Revista Educação Pública - Políticas públicas para a Educação de Jovens e Adultos (EJA)**, 2024.

Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/16/politicas-publicas-para-a-educacao-de-jovens-e-adultos-eja>. Acesso em 03 jan. 2024

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
_____. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1992.







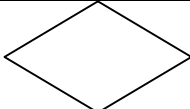
UFRS. EJa e educação profissional. **Educação & Realidade**, Porto Alegre v. 35 n. 1 p. 1-328jan./abr. 2010.

Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/issue/view/935/392>. Acesso em: 23 jan. 2023.

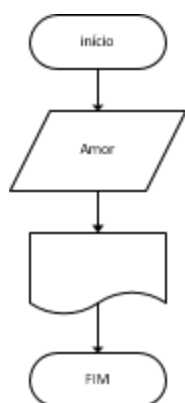
ANEXOS
ANEXO 1

Questões do teste 1

Teste 1 - Aplicado ao aluno visando à lógica concreta individual de forma direta

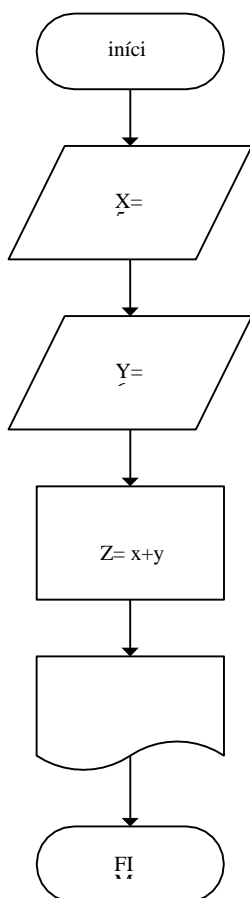
Símbolos	Significado
	Indica o início ou o fim do algoritmo
	Indica a entrada de dados
	Indica o sentido do fluxo das informações e etapas
	Indica a impressão no papel
	Indica apresentação em tela
	Indica um subprocesso ou processamento em paralelo
	Indica decisão com alternativa de fluxo para “SIM” ou para “NÃO”

Questão 1 – Analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



- a) a palavra “ódio” aparece em uma tela () b) palavra “amor” aparece em uma tela ()
 c) a palavra “ódio” aparece no papel () d) a palavra “amor” aparece no papel ()

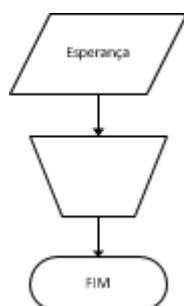
Questão 2 - Analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



b) a) imprime z no papel ()
 c) imprime y no papel ()

b) imprime x no papel ()
 d) a sequência não tem lógica ()

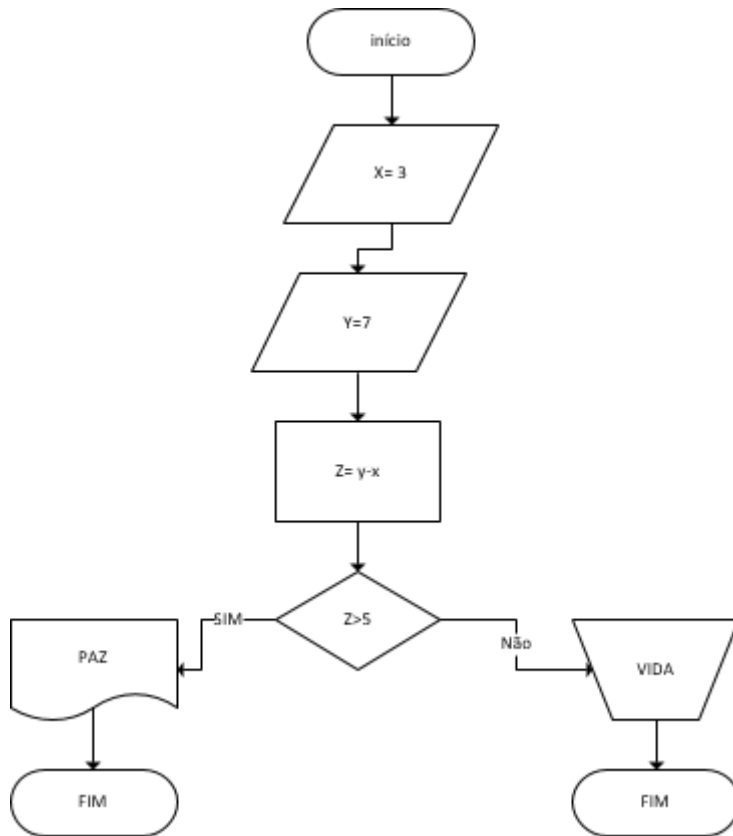
Questão 3 – analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



c) a) palavra “ódio” aparece em uma tela () b) o programa não tem FIM ()

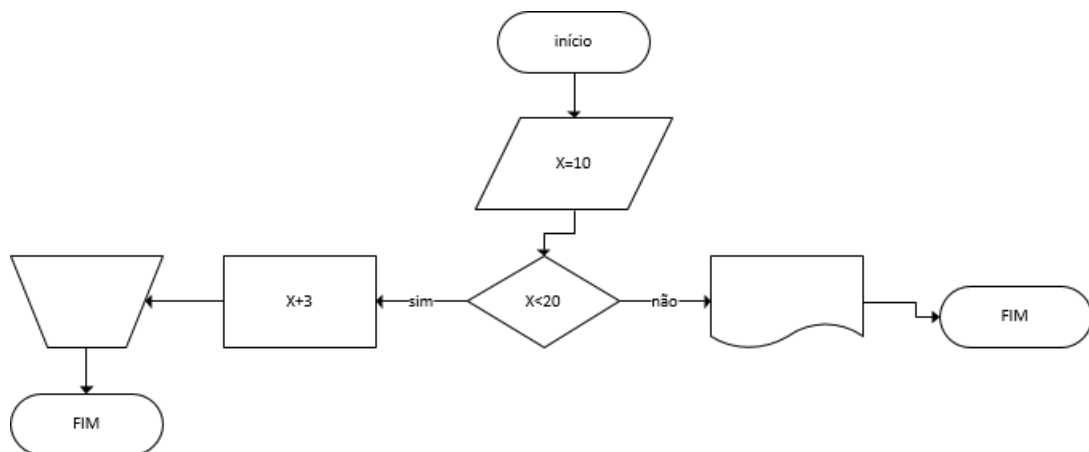
c) palavra “esperança” aparece em uma tela () d) a sequência tem um erro de inicialização ()

Questão 4 - Analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



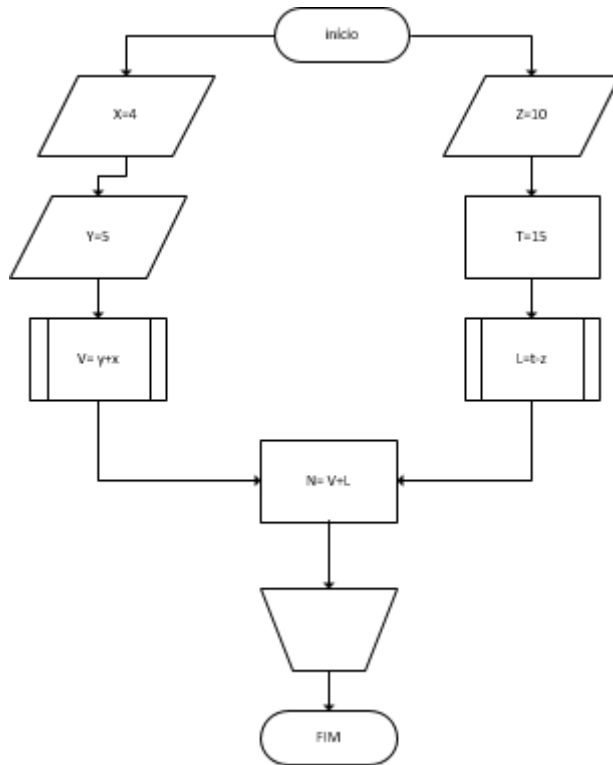
- d) a) palavra “PAZ” aparece em uma tela () b) palavra “PAZ” aparece em uma papel ()
)
 c) palavra “VIDA” aparece em uma tela () d) palavra “VIDA” aparece em uma papel ()
)

Questão 5- Analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



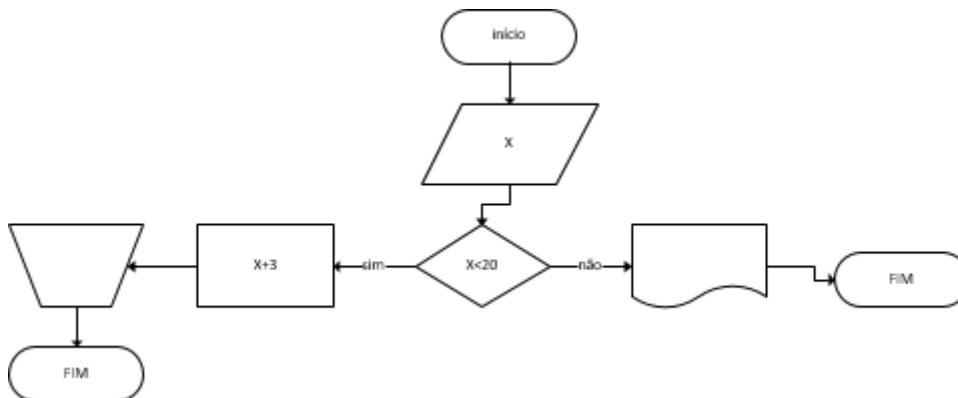
- e) a) apresenta 10 em tela () b) apresenta 13 em tela ()
 c) apresenta 20 em tela () d) apresenta 10 em tela ()

Questão 6- Analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



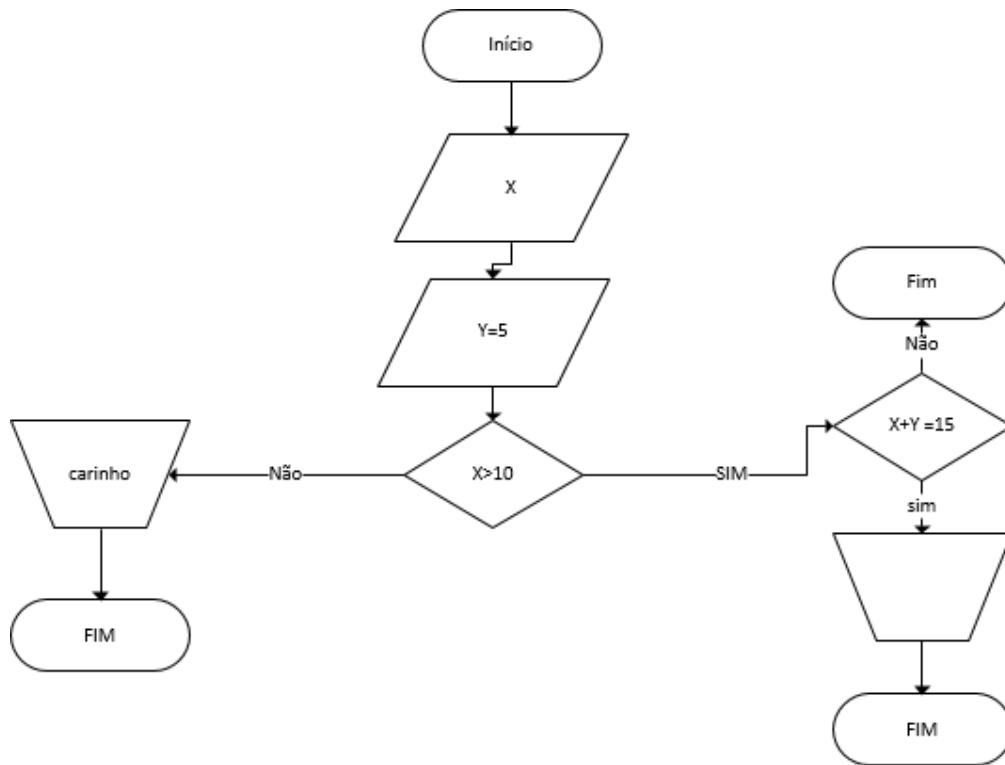
- f) a) apresenta 6 em tela ()
- b) apresenta 1 em tela ()
- c) apresenta 5 em tela ()
- d) apresenta 0 em tela ()

Questão 7- Analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



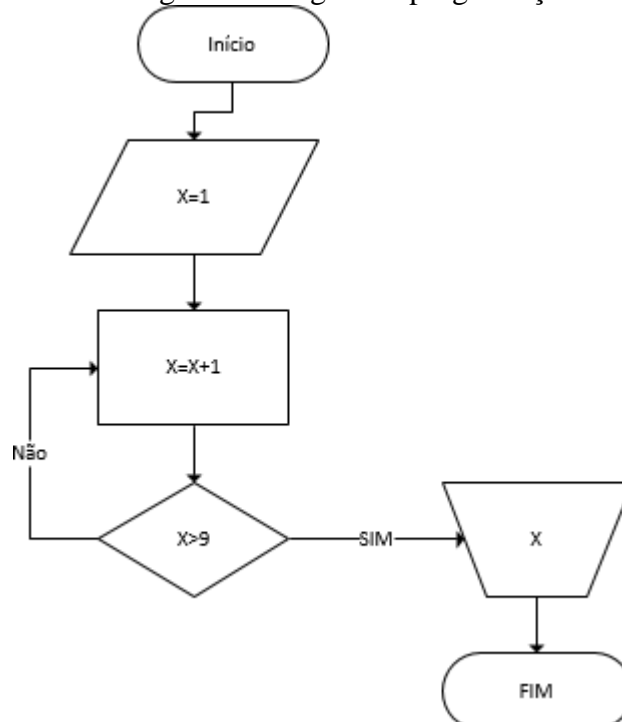
- g) a) Se o valor de x for 5 o papel fica em branco ()
- b) Se o valor de x for 25 o papel fica 20 ()
- c) Se o valor de x for 3 o papel fica com 6 ()
- d) Se o valor de x for 20 não tem resposta ()

Questão 8 - Analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



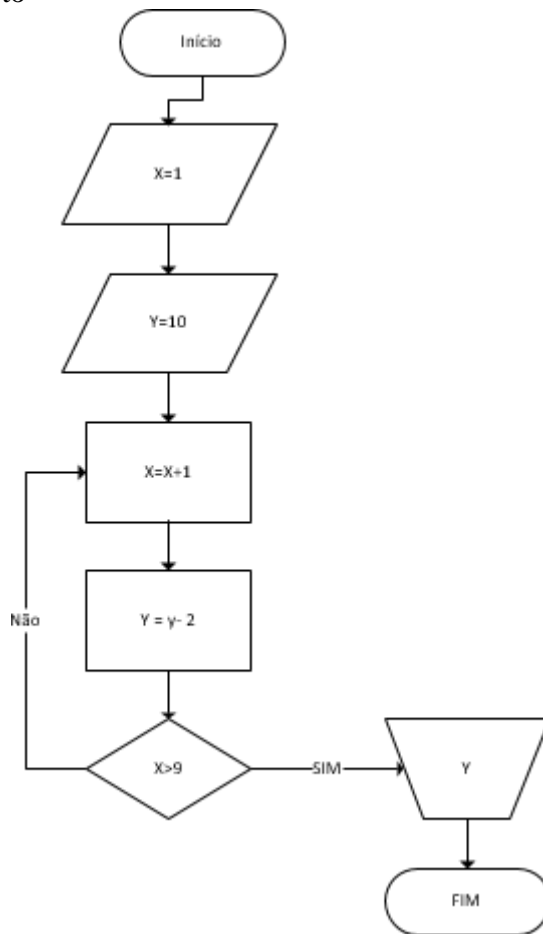
- h) a) Se o valor de x for 11 a tela fica em branco ()
 b) Se o valor de x for 13 o papel fica 20 ()
 c) Se o valor de x for 3 no papel fica “carinho” ()
 d) Se o valor de x for 10 não tem resposta ()

Questão 9 - Analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



- i) a) Na tela aparece 9 ()
 b) O fluxo lógico está errada ()
 c) Na tela aparece 10 ()
 d) Na tela aparece 1 ()

Questão 10 - Analise o fluxograma de lógica de programação e selecione resultado correto



- j) a) o valor de y vai ser 10 na tela () b) o valor de y vai ser negativo na tela ()
 c) o valor de Y vai ser positivo na tela () d) o fluxo não tem lógica ()

Anexo 2: teste 2 de lógica de programação de programação usando portugal

Anexo 2

Questões do teste 2

Questão 1

Analise o algoritmo em Portugol abaixo e marque o que apresentará na tela:

```

programa {
  funcao inicio() {

    real a = 1

    escreva(a)
  }
}
  
```

"escreva(a)" aparece na tela; ,A

A palavra "a" aparece na tela; ,B

A palavra

O número "1" aparece na tela; ,C

O algoritmo contém um erro (faltam as aspas dentro do comando "escreva"); ,D

Questão 2

Analise o algoritmo em Portugol abaixo e marque o que apresentará na tela:

```

programa {
  funcao inicio() {

    real x = 5, y = 6, z

    z = x + y
    escreva(z)

  }
}

```

O valor de "z" vai aparecer na tela; ,A

A letra "z" aparecerá em tela; ,B

O número "56" aparecerá na tela; ,C

O algoritmo contém um erro (faltam as aspas dentro do comando "escreva"); ,D

Questão 3:

Analise o algoritmo em Portugol abaixo e marque o porquê do código não funcionar como esperado:

```

programa {
  funcao inicio() {

    inteiro a = 1.7

    escreva(a)

  }
}

```

1

Programa finalizado. Tempo de execução: 37 ms

Faltaram as aspas;

,A

O tipo de variável declarada é incompatível para o valor da variável; ,B

O código está funcionando como esperado (não há erros); ,C

O tipo de variável é incompatível para o nome da variável; ,D

Questão 4:

Ao final do código o que aparecerá na tela?

```

programa {
funcao inicio() {
  real z,
  x = 3,
  y = 7

  z = y - x

  se (z > 5)
  {
    escreva("PAZ")
  }
  senao
  {
    escreva("VIDA")
  }
}
}

```

Aparecerá a palavra "PAZ"; ,A

Aparecerá a palavra "VIDA"; ,

Aparecerá o valor de Z; ,C

Uma mensagem de erro (o código contém um erro de inicialização;) ,D

Questão 5:

Ao final do código o que aparecerá na tela?

```

programa {
funcao inicio() {
  real z,
  x = 10

  se (x < 20)
  {
    z = x + 3
    escreva(z)
  }
  senao
  {
    escreva(x)
  }
}
}

```

Aparecerá o valor 103; ,A

Aparecerá o valor de X; ,B

Aparecerá o valor de Z; ,C

Uma mensagem de erro; ,D

Questão 6:

Ao final do código o que aparecerá na tela?


```

programa {
funcao inicio() {
inteiro a = 6,
b = 12,
c

c = (a + b) * 2
escreva(c)
}
}

```

Aparecerá o valor 36; ,A

Aparecerá a expressão "(a + b) * 2"; ,B

Aparecerá o valor 30; ,C

Aparecerá a expressão "(6+ 12) * 2"; ,D

Questão 7
 Analise o código a seguir e selecione a alternativa correta:

```

programa {
funcao inicio() {
inteiro x,
y

leia(x)

se (x < 20)
{
y = x + 3
escreva(y)
}
senao
{
escreva(x)
}
}
}

```

Se x receber o valor -3 aparecerá na tela -6; ,A

Se x receber o valor de 5 aparecerá na tela 8; ,B

Se x receber o valor 10 parecerá o valor 10; ,C

Não importa qual seja o valor de x ele sempre aparecerá na tela; ,D

Questão 8

Analise o código a seguir e selecione a alternativa correta:

```

programa {
funcao inicio() {
    inteiro x,
    y = 5

    leia(x)

    se (x > 10)
    {
        se (x + y == 15)
        {
            escreva("POSITIVO")
        }
        senao
        {
            escreva(" ")
        }
    }

    senao
    {
        escreva("NEGATIVO")
    }
}
}
}

```

Se o valor de X for 11 a tela fica em branco; ,A

Se o valor de X for 13 o papel fica 20; ,B

Se o valor de X for 3 o papel apresenta 'NEGATIVO'; ,C

Se x for 10 o papel fica sem resposta; ,D

Questão 9:

Analise o código a seguir e selecione a alternativa correta:

```

programa {
funcao inicio() {
    inteiro x = 1

    enquanto (x <= 9)
    {
        x = x + 1
    }
    escreva(x)
}
}

```

Na tela aparece 9; ,A

Na tela aparece 10; ,B

O fluxo lógico está

errado; ,C Na tela aparece

1; ,D Questão 10:

Analise o código a seguir e selecione a alternativa correta:

```

programa {
funcao inicio() {
inteiro x = 1,
y = 10
enquanto (x <= 9)
{
x = x + 1
y = y - 2
}
escreva(y)
}
}

```

O valor de y vai ser 10 na tela; ,A

O valor de y vai ser negativo na tela; ,B

O valor de y vai ser positivo na tela; ,C

O fluxo não tem lógica; ,D

ANEXO 3

Questões do teste 3

Conjunto de questões 3:

Analise o algoritmo em Python abaixo e marque o que apresentará na tela:

```

a = 1

print(a)

```

A palavra "print(a)" aparece na tela; ,A

A palavra "a" aparece na tela; ,B

O número "1" aparece na tela; ,C

O algoritmo contém um erro (faltam as aspas dentro do comando "print"); ,D

Questão 2:

Analise o algoritmo em Python abaixo e marque o que apresentará na tela:

```

z = 0
x = 5
y = 6

z = x + y
print(z)

```

O valor de "z" vai aparecer na tela; ,A

A letra "z" aparecerá em tela; ,B

O número "56" aparecerá na tela; ,C

O algoritmo contém um erro (faltam as aspas dentro do comando "print"); ,D

Analise o algoritmo em Python abaixo e marque a alternativa correta:

```
x = 1
y = 10
z = 0

z = (x - y)*y

print(z)
```

Na tela vai aparecer o resultado -90; ,A

Na tela vai aparecer o resultado -99; ,B

Uma mensagem de erro já que o código tem um erro; ,C

Na tela vai aparecer a letra "z" ,D

Questão 4:

Ao final do código o que aparecerá na tela?

```
z = 0
x = 3
y = 7

z = y - x

if (z > 5):
    print("PAZ")
else:
    print("VIDA")
```

Aparecerá a palavra "PAZ"; ,A

Aparecerá a palavra "VIDA"; ,B

Aparecerá o valor de Z; ,C

Uma mensagem de erro (o código contém um erro de inicialização;) ,D

Questão 5:

Ao final do código o que aparecerá na tela?

```

z = 0
x = 10

if (x < 20):
    z = x + 3
    print(z)
else:
    print(x)

```

- Aparecerá o valor 103; ,A
- Aparecerá o valor de X; ,B
- Aparecerá o valor de Z; ,C
- Uma mensagem de erro; ,D

Questão 6:

Ao final do código o que aparecerá na tela?

```

a = 6
b = 12
c = 0

c = (a + b)*2
print(c)

```

- Aparecerá o valor 36; ,A
- Aparecerá a expressão "(a + b) * 2"; ,B
- Aparecerá o valor 30; ,C
- Aparecerá a expressão "(6+ 12) * 2"; ,D

Questão 7

Analisar o código a seguir e selecionar a alternativa correta:

```

x = 0
y = 0

x = int(input())

if (x < 20):
    y = x + 3
    print(y)
else:
    print(x)

```

- Se x receber o valor -3 aparecerá na tela -6; ,A

Se x receber o valor de 5 aparecerá na tela 8; ,B

Se x receber o valor 10 parecerá o valor 10; ,C

Não importa qual seja o valor de x ele sempre aparecerá na tela; ,D

Questão 8

Analise o código a seguir e selecione a alternativa correta:

```
x = 0
y = 5

x = int(input())

if (x > 10):
    if (x + y == 15):
        print("POSITIVO")

    else:
        print("")

else:
    print("NEGATIVO")
```

Se o valor de X for 11 a tela fica em branco; ,A

Se o valor de X for 13 o papel fica 20; ,B

Se o valor de X for 3 o papel apresenta 'NEGATIVO"; ,C

Se x for 10 o papel fica sem resposta; ,D

Questão 9:

Analise o código a seguir e selecione a alternativa correta:

```
x = 1

while (x <=9):
    x = x + 1
    print(x)
```

Na tela aparece 9; ,A

Na tela aparece 10; ,B

O fluxo lógico está

errado; ,C Na tela aparece

1; ,D Questão 10:

Analise o código a seguir e selecione a alternativa correta:

```
x = 1
y = 10

while (x <=9):
    x = x + 1
    y = y -2
print(y)
```

- O valor de y vai ser 10 na tela; ,A
- O valor de y vai ser negativo na tela; ,B
- O valor de y vai ser positivo na tela; ,C
- O fluxo não tem lógica; ,D

ANEXO 4

Declaração da correção gramatical

DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO DA ESTRUTURA GRAMATICAL DA DISSERTAÇÃO

Eu, Maria de Fátima de Souza Aquino, professora da área de Língua Portuguesa, declaro para os devidos fins que fiz a correção gramatical da Dissertação de Mestrado **Ensino na modalidade EJA: uma proposta metodológica mediada pela Informática**, de Boaz Antonio de Vasconcelos Lopes, aluno do mestrado em Educação Profissional do IFPB.

João Pessoa, 01 de outubro de 2023.

Maria de Fátima S. Aquino

Maria de Fátima de Souza Aquino

Anexo 5

Declaração da correção das normas da ABNT

Declaração da correção das normas da ABNT

Eu, Agnaldo Oliveira de Jesus, bibliotecário do IFPB Campus Princesa Isabel, declaro para os devidos fins que fiz a correção da norma ABNT da Dissertação de Mestrado **Ensino na modalidade EJA: uma proposta metodológica mediada pela Informática**, de Boaz Antonio de Vasconcelos Lopes, aluno do mestrado em Educação Profissional do IFPB.

João Pessoa, 02 de outubro de 2023.

Documento assinado digitalmente
 AGNALDO OLIVEIRA DE JESUS
Data: 02/10/2023 11:01:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura