

Um projeto pedagógico na perspectiva da Educação Matemática Crítica com metodologias ativas

Resumo: O presente estudo, do tipo bibliográfico, descritivo e propositivo, tem como objetivo, apresentar um projeto pedagógico à luz da educação matemática crítica com o uso de metodologias ativas no âmbito da Educação de Jovens e Adultos. Ao problematizar a educação matemática para pessoas jovens, adultas e idosas, identificamos que nesse contexto educacional há necessidade de promover propostas pedagógicas de caráter emancipatórias, onde o uso de metodologias ativas qualifica o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, entende-se que, o ensino da matemática possibilita formas ativas e participativas de ensinar e aprender, onde os estudantes possam assumir o protagonismo no processo educativo. Ao longo do texto buscamos o diálogo com diferentes autores que tratam da perspectiva educativa aqui desenvolvida. O projeto desenhado, apesar de factível no contexto escolar da EJA, deverá ser implantado e seus resultados analisados em trabalhos posteriores.

Palavras-chave: Educação matemática crítica. Educação de jovens e adultos. Metodologias ativas. Projeto pedagógico.

1

Liziane Borges Fagundes

Mestranda em Educação (UFSC).
Beneficiária de auxílio financeiro da
CAPES. Santa Catarina. Brasil.

 orcid.org/0000-0003-0833-7970

✉ lizibfagundes@gmail.com

Ana Carolina Staub de Melo

Doutora em Educação Científica e
Tecnológica (UFSC). Professora no
Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).
Santa Catarina. Brasil.

 orcid.org/0000-0003-0354-6351

✉ ana.melo@ifsc.edu.br

A pedagogical project from the perspective of Critical Mathematical Education with active methodologies

Abstract: The present study, bibliographic, descriptive and propositive, aims to present a pedagogical project in the light of critical mathematical education with the use of active methodologies within the scope of Youth and Adult Education. When problematizing mathematical education for young, adult and elderly people, we identified that in this educational context there is a need to promote emancipatory pedagogical proposals, where the use of active methodologies qualifies the teaching-learning process. In this sense, it is understood that the teaching of mathematics enables active and participative ways of teaching and learning, where students can take the lead in the educational process. Throughout the text we seek a dialogue with different authors who deal with the educational perspective developed here. The designed project, although feasible in the school context of EJA,

Recebido em 13/09/2020
Aceito em 04/10/2020
Publicado em 27/10/2020

eISSN 2675-1933

 [10.37853/pqe.e202050](https://doi.org/10.37853/pqe.e202050)



should be implemented and its results analyzed in later works.

Keywords: Critical mathematics education. Youth and adult education. Active methodologies. Pedagogical project.

Un proyecto pedagógico desde la perspectiva de la Educación Matemática Crítica con metodologías activas

Resumen: El presente estudio, bibliográfico, descriptivo y propositivo, tiene como objetivo presentar un proyecto pedagógico a la luz de la educación matemática crítica con el uso de metodologías activas en el ámbito de la Educación de Jóvenes y Adultos. Al problematizar la educación matemática para jóvenes, adultos y ancianos, identificamos que en este contexto educativo existe la necesidad de promover propuestas pedagógicas emancipadoras, donde el uso de metodologías activas califique el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, se entiende que la enseñanza de las matemáticas posibilita formas de enseñanza y aprendizaje activas y participativas, donde los estudiantes pueden tomar la iniciativa en el proceso educativo. A lo largo del texto buscamos un diálogo con diferentes autores que abordan la perspectiva educativa aquí desarrollada. El proyecto diseñado, aunque factible en el contexto escolar de EJA, debería ser implementado y sus resultados analizados en trabajos posteriores.

Palabras clave: Educación matemática crítica. Educación de jóvenes y adultos. Metodologías activas. Proyecto pedagógico.

1 Introdução

O presente estudo apresenta um projeto pedagógico emancipatório, à luz da educação matemática crítica, com o uso de tecnologias e metodologias ativas no âmbito da Educação de Jovens e Adultos (EJA), problematizando, assim, o ensino tradicional da matemática para essa modalidade da educação básica. Entendemos que, tradicionalmente, o ensino da matemática se dá de forma rígida e fragmentada tanto no conteúdo quanto nos espaços-tempos escolares. Entende-se que, sob o viés do ensino

tradicional da matemática, o caráter sócio emancipatório e a participação ativa dos sujeitos da EJA nos processos de ensino-aprendizagem, em geral, são ignorados e, os conteúdos são apresentados de forma descontextualizados ou depositados de forma bancária e mecânica, o que impossibilita o debate crítico-reflexivo, problematizador e ativo-participativo. Em contrapartida, a educação Matemática Crítica, através do uso de metodologias ativas, pode contribuir para uma cultura escolar democrática, dialógica, problematizadora e com participação dos sujeitos escolares de forma ativa e construtiva nos processos educacionais.

A metodologia utilizada no presente estudo se baseou na pesquisa bibliográfica de caráter descritivo e propositivo, com abordagem qualitativa. Ao longo do texto buscamos dialogar com diferentes autores que discutem os conceitos basilares para o desenvolvimento do projeto pedagógico aqui desenhado no contexto da EJA. No que se refere à Educação de Jovens e Adultos, destacamos as contribuições de Paulo Freire (1974), Arroyo (2005) e Friedrich et al. (2010). Buscamos nos estudos de Ole Skovsmose (2001; 2015), aprofundar a concepção de educação matemática crítica. E para refletir a importância das metodologias ativas no desenvolvimento do projeto pedagógico aqui apresentado, contamos com os estudos de Moran (2015) e Bacich & Moran (2018). Além de outros autores que dialogam com temáticas que se relacionam com o estudo aqui proposto.

Com base no perfil dos estudantes da modalidade EJA, cujas especificidades próprias desses sujeitos requerem um ambiente educativo também próprio. Ambiente no qual, promova momentos de reflexão, diálogo e problematização acerca dos fenômenos sócio-políticos, ambientais e o mundo do trabalho e, que possa contribuir com o desenvolvimento de sujeitos autônomos, criativos, colaborativos, bem como cidadãos ativos e participativos. Para tanto, torna-se necessário o envolvimento ativo do coletivo docente e discente nos processos de ensino-aprendizagem da matemática, mediante metodologias ativas, dialógicas e numa perspectiva crítica.

Sendo assim, é importante compreender o caráter crítico da educação matemática no contexto da EJA, as quais contribuem para suscitar questões histórico-político-econômico-ambientais, promover cidadania crítica e sujeitos da transformação

social. Dessa forma, o que se pretende é apresentar um projeto pedagógico que traga elementos para problematizar uma nova sociedade, mais justa, solidária e comprometida com os direitos humanos, com a participação política e cidadania plena, mediante a tomada de consciência das desigualdades sociais e refletir, criticamente, o sistema econômico capitalista e os impactos desse sistema nos contextos sócio-políticos e ambientais.

O texto está dividido em tópicos, os quais buscam relacionar a educação matemática crítica no âmbito da EJA a partir de diversos contextos que se inter-relacionam, como: práticas pedagógicas com metodologias ativas, os sujeitos da diversidade, a educação em direitos humanos e a economia solidária, tais conceitos fundamentam o projeto pedagógico aqui desenhado, proporcionando, assim, a construção de um ambiente educacional motivador, dialógico, problematizador, participativo, ativo e colaborativo entre todos os envolvidos no processo de ensinar e aprender matemática na EJA.

Por fim, ao apresentar o projeto pedagógico, buscamos descrever seu desenvolvimento e critérios de avaliação, cujo caráter interdisciplinar sócio emancipatório permeia todo o projeto, o qual aborda o uso da matemática e suas tecnologias, a sustentabilidade ambiental e o mundo do trabalho, permeado de questões e conceitos entorno dos processos de industrialização, indústria sustentável, escala matemática e meio ambiente. Tal projeto pretende o uso de tecnologia e metodologias ativas em sua construção. Todavia, não é nossa intenção aqui, aplicar e analisar os resultados desse projeto em sala de aula, tal empenho poderá ser desenvolvido em pesquisas futuras.

2 Metodologias ativas no âmbito da Educação de Jovens e Adultos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil atende pessoas jovens, adultas e idosas, a partir dos 15 (quinze) anos de idade, sujeitos que outrora excluídos dos bancos escolares por alguma razão, seja pelas sucessivas reprovações e o fracasso escolar, seja pelas condições de trabalho ou outras questões, retornam à escola e veem nela uma oportunidade de mudar de vida. Importante considerar que, os fundamentos das práticas

pedagógicas para o ensino fundamental, inclusive no âmbito da modalidade EJA “permanecem reproduzindo modelos culturais de classes sociais diversas das dos alunos, contribuindo para o fracasso escolar e a chamada evasão” (Brasil, 2007, p.11). Por esse e outros motivos, os sujeitos da EJA, são sujeitos cujo direito à educação tem sido violado pelo Estado.

Historicamente a EJA no Brasil, tem sido sinônimo de possibilidade de inclusão em meio a uma realidade de exclusão social. Friedrich et al. (2010), traz uma análise histórica da construção da EJA no Brasil, no período de 1973 a 2007 e busca articular políticas públicas com as propostas pedagógicas para essa modalidade da educação básica. De acordo com estes autores, a EJA:

[...] emerge de lacunas do sistema educacional regular (processo de escolarização) e compreende um conjunto muito diverso de processos e práticas formais e informais relacionadas à aquisição ou ampliação de conhecimentos básicos, de competências técnicas e profissionais ou de habilidades socioculturais (Friedrich et al., 2010, p.392).

Entendemos que tais lacunas do sistema educacional regular vigente, onde a EJA busca preencher, situam-se os problemas relacionados com a evasão e o fracasso escolar. Os sujeitos que buscam concluir seus estudos na modalidade EJA, em geral, são marcados por trajetórias de sucessivas reprovações e o fracasso escolar. Esse fato impede os homens e mulheres de serem mais, pois lhes são negado o acesso ao saber, sem o qual não terão condições de lutar por sua libertação e isso reflete diretamente na baixa autoestima dos estudantes, que por sua vez, reflete em desmotivação e desinteresse.

O fracasso escolar também é fruto de práticas pedagógicas desenvolvidas de forma descontextualizada e desinteressante para os estudantes, os quais muitas vezes são excluídos do processo de ensino-aprendizagem. Murilo Magalhães, em sua dissertação, afirma que:

[...] as práticas pedagógicas no interior das escolas também influenciam na produção do fracasso escolar, o que requer que sejam revistas, por meio de uma reflexão sobre os seus principais elementos estruturantes, sendo eles: relação professor-aluno; metodologia de trabalho do professor; currículo; avaliação e gestão escolar. Essa reflexão não pode perder de vista a especificidade do trabalho escolar (Magalhães, 2009, p.25).

Desta forma, podemos conceber o fracasso escolar como um processo violento, pois na medida em que os sujeitos se sentem proibidos de atuar, quando se descobrem

incapazes de usar suas faculdades, se sentem impotentes diante das injustiças sociais, que é sinônimo de violência estrutural, regida pela lógica do capital, na qual estão imersos os sujeitos da EJA.

É lamentável que em pleno século XXI, modelos tradicionais arcaicos e ultrapassados de educação, continuam se reproduzindo nas escolas, em especial no contexto da EJA. Esse problema estrutural no âmbito educacional da EJA é ponto fundamental para discutirmos propostas pedagógicas inovadoras que promovam autonomia, cidadania ativa, participação e tomada de consciência das contradições sociais e problemas contemporâneos.

Portanto, torna-se indispensável (re)pensarmos os processos educacionais e práticas pedagógicas no âmbito escolar da EJA na perspectiva de promover metodologias ativas, nas quais “o aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais; os mesmos que os alunos vivenciarão depois na vida profissional, de forma antecipada, durante o curso” (Morán, 2015, p.10). Podemos compreender as metodologias ativas como sendo “formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos” (Berbel, 2011, p.29). Além do mais, a aprendizagem é ativa quando:

[...] avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida. Esses avanços realizam-se por diversas trilhas com movimentos, tempos e desenhos diferentes, que se integram como mosaicos dinâmicos, com ênfases, cores e sínteses, frutos das interações pessoais, sociais e culturais em que estamos inseridos (Bacich & Moran, 2018, p.1).

Nesse sentido, haveria a necessidade de (re)criar estratégias pedagógicas emancipatórias e críticas com base em novas metodologias, através do trabalho educativo que visa a educação problematizadora, libertadora, dialógica, ativa e participativa, assim como propõe Paulo Freire. Os processos educativos, com base nesta concepção educacional se dão mediante o diálogo, a interdisciplinaridade e o trabalho coletivo integrador. Berbel destaca a defesa de Paulo Freire (1996) para as metodologias ativas no contexto da educação de adultos, ao afirmar que: “o que impulsiona a aprendizagem é a superação de desafios, a resolução de problemas e a

construção do conhecimento novo a partir de conhecimentos e experiências prévias dos indivíduos” (Berbel, 2011, p.29).

Valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes significa respeitar os saberes não escolares adquiridos nas experiências de vida dos sujeitos jovens, adultos e idosos que participam da EJA, os quais ao voltarem à escola carregam consigo o acúmulo de formação e de aprendizagens que, ao longo de suas trajetórias de vida agregam históricos de participações em movimentos sociais, sejam em sindicatos, movimentos comunitários, igrejas, grupos juvenis, entre outros, os quais possam identificar subjetividades e coletivos que compõem a EJA. Nesse sentido, concordamos com Miguel Arroyo quando afirma que:

[...] as trajetórias desses jovens-adultos são trajetórias de coletivos. Desde que a EJA é EJA esses jovens e adultos são os mesmos: pobres, desempregados, na economia informal, negros, nos limites da sobrevivência. São jovens e adultos populares. Fazem parte dos mesmos coletivos sociais, raciais, étnicos, culturais. O nome genérico: educação de jovens e adultos ocultam essas identidades coletivas. Tentar reconfigurar a EJA implica assumir essas identidades coletivas. Trata-se de trajetórias coletivas de negação de direitos, de exclusão e marginalização; consequentemente a EJA tem de se caracterizar como uma política afirmativa de direitos de coletivos sociais, historicamente negados. Afirmações genéricas ocultam e ignoram que EJA é, de fato, uma política afirmativa e, como tal, tem de ser equacionada (Arroyo, 2005, p.25).

Assim, ao tratarmos de propostas didático-pedagógicas com metodologias ativas na perspectiva de educação matemática crítica para essa modalidade da educação básica, se faz necessário considerar as especificidades dos sujeitos da EJA, seus saberes prévios, as experiências e necessidades de aprendizagens que esses sujeitos trazem para a escola. São conhecimentos não formais, tão importantes quanto os conhecimentos formais adquiridos na escola, e ambos integram a formação integral humana.

Portanto, podemos dizer que, na EJA, práticas pedagógicas que buscam o diálogo com o mundo do trabalho, numa perspectiva de emancipação dos sujeitos, associando de forma harmoniosa a qualificação profissional por meio de competências técnicas e políticas, e a educação básica para a cidadania, se fazem necessárias. Em outras palavras, é necessário garantir aos sujeitos desta modalidade da educação básica, a formação para a cidadania plena, conjuntamente, com a qualificação profissional de forma problematizadora, dialógica, ativa e construtiva, promovendo a autonomia, a criatividade, o trabalho coletivo e cooperativo.

3 Sujeitos da Educação de Jovens e Adultos entre a diversidade e os estereótipos

Fazendo uma radiografia dos sujeitos que constituem a EJA, é possível traçar um perfil bem característico, são sujeitos que fazem parte da classe trabalhadora menos favorecida economicamente, cujas vulnerabilidades sociais e o não acesso aos meios de produção condicionam esses sujeitos aos baixos níveis de escolaridade, conseqüentemente, à grande rotatividade em trabalhos temporários, precários, informais e o desemprego. De modo geral, são negros, pobres, da periferia, trabalhadores que buscam nessa modalidade da educação básica qualidade de vida e melhores condições e oportunidades de emprego.

8

Ser pobre, negro e da periferia, caracterizam os jovens vida loka, os quais segundo Lima (2014) se encontram inseridos em um cenário onde uma parcela considerável sinaliza para modos específicos de viver, de sentir, e de se experienciar na sua condição juvenil. Para este autor, os jovens 'vida loka' retratam a juventude da EJA que, não necessariamente, são aqueles vinculados unicamente às formas tradicionais de inserção na sociedade, quais sejam escola, associações, grêmios, partidos e sindicatos. São aqueles que encontramos nas ruas, nas esquinas, nas festas, entre outros. "Uma juventude por vir, a ser fabulada" (Lima, 2014, p.38).

No entanto, alguns mitos produzidos a respeito desses jovens são viralizados pela mídia e pelo estado expresso na ação policial, podemos destacar o mito da periculosidade juvenil. De acordo com o mesmo autor, existem discursos de pessoas ou de setores da sociedade que colocam o jovem pobre como presença de perigo para a sociedade.

Os jovens da EJA, assim como tantos outros, rodopiam por uma multiplicidade de trabalhos precários, inclusive, em alguns casos, há procura no tráfico de drogas ilícitas sua fonte de renda, seu ganha pão, ao menos, por um período de tempo. Além disso, para esses jovens adultos, o fator drogas se vê como uma forma de lidar com a violência e os enfrentamentos da vida.

Tais características reforçam a violência estrutural que, em consonância com Assis & Marriel (2010), diz respeito às diferentes formas de manutenção das desigualdades sociais e culturais e está diretamente relacionada à situação de exclusão

social de parcela significativa da população de países com precário nível de desenvolvimento social e econômico.

As pessoas que buscam sobreviver à pobreza, às dificuldades em termos de acesso aos recursos públicos, superar a condição e desempregado, a discriminação e os problemas de saúde, incluindo usuários de drogas, devem ser tratadas de modo a desenvolver suas potencialidades e suas habilidades, sobretudo, numa educação que considera o sujeito em sua complexidade, diversidade e subjetividade. Reconhecer e respeitar as diferenças individuais e coletivas dos sujeitos da EJA constitui um desafio a ser problematizado e superado.

Historicamente, grupos considerados diferentes sob o olhar europeu patriarcal elitizado, viveram e ainda vivem em situações de vulnerabilidade social, excluídos e sofrem com estigmas arraigados sob a forma de estereótipos. De fato, esta marca escravocrata que predomina nos dias atuais e que gera exclusão, preconceito e desigualdade, deve ser problematizada, principalmente no âmbito escolar, pois a escola é sinônimo de convivência e aprendizado entre os diferentes. A escola deve ser um ambiente no qual os sujeitos se sintam acolhidos, um local de respeito aos indivíduos em sua pluralidade cultural e subjetividades. E deve buscar no protagonismo juvenil o encontro consciente destes jovens consigo mesmos, com a vida em sociedade e o meio ambiente.

Refletir o papel da escola como agente transformador da sociedade é, sobretudo, refletir a diversidade dos sujeitos que nela se encontram como fonte de riqueza cultural e possibilidade de atuação político-social, a fim de se construir educação para a cidadania plena e emancipatória. Nessa lógica, há de se promover metodologias adequadas para o público específico da EJA, os quais buscam finalizar a educação básica, com qualidade e possibilidade de conquistar um lugar no mercado de trabalho, pois o fator trabalho representa dignidade e sobrevivência para os sujeitos da EJA.

Ao tratarmos da qualidade na educação estamos nos referindo ao processo de ensino-aprendizagem com metodologias ativas, dialógica, democrática e problematizadora, no sentido de garantir o direito à educação para a promoção da cidadania plena, com participação e tomada de consciência das contradições sociais.

4 Educação de Jovens e Adultos na direção da Educação em Direitos Humanos

Os processos de exclusão e discriminação, pelos quais, os estudantes da EJA se veem muitas vezes condicionados, são resultados de sociedades intolerantes, marcadas por políticas de repressão e autoritarismo, as quais desconsideram/desrespeitam cada indivíduo em suas especificidades e suas diversidades culturas, crenças, etnias, raças, gêneros e sexualidade.

Vivemos em meio ao preconceito e discriminação com aqueles considerados diferentes por outrem, fato que reforça a violação sistemática dos direitos básicos humanos. A desigualdade e a violação dos direitos humanos são alguns dos aspectos presentes na educação e devem ser compreendidas e analisadas criticamente. Entende-se que, explorar essa temática nos processos educativos contribui para o desenvolvimento da cidadania plena e formação de sujeitos críticos.

A educação em direitos humanos “se configura como um componente básico do direito à educação” (Candau, 2012, p.725). Nesse sentido, os processos educativos devem promover a formação humana de forma plena, reconhecendo as potencialidades e diversidades socioculturais individuais e coletivas. A autora pontua que na atualidade, existe tensão entre igualdade e diferença na concepção e prática dos direitos humanos, uma vez que, igualdade e diversidade entre os sujeitos, não se constituem como entes antagônicos, ao contrário, a igualdade dá-se na diversidade.

Além disso, é preciso pontuar que a precarização das escolas públicas no contexto atual, tanto na estrutura física, quanto nos equipamentos adequados, acesso a material didático, artístico e ao lazer é fruto, sobretudo, do processo perverso de violação dos direitos humanos à população mais vulnerável de nossa sociedade. Logo, pensar estratégias coletivas, para promover ações efetivas de reflexão, discussão, divulgação e proteção aos direitos básicos humanos torna-se fator essencial para a promoção da cidadania.

Neste contexto, a escola deve assumir o papel especial na promoção dos direitos sociais, buscando garantir e defender os direitos humanos. É papel da escola, promover processos político-pedagógicos, que desenvolvam educação humanizadora e

transformadora dos sujeitos, no sentido de valorização da vida e dos direitos humanos. É também papel da escola, garantir os direitos básicos dos sujeitos escolares.

Dessa forma, a educação em direitos humanos deve ser foco de discussões nacionais e internacionais, a fim de que o ensino e aprendizagem seja (re)significado numa perspectiva de garantia de direitos, diversidade cultural e dignidade humana. Logo, é intrínseca a relação dialética e dialógica entre diversidade e direitos humanos, visto que, todos somos iguais perante as leis coletivas, ao mesmo tempo, somos diferentes em nossa constituição enquanto ser humano único e individual.

5 Ensino da Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica

O movimento de Educação Matemática Crítica, surge em meados da década de 1980, frente à preocupação com os aspectos políticos na Educação Matemática. Após o mundo viver o holocausto das grandes guerras mundiais, sob uma onda política conservadora e ultraliberal de espectro de extrema direita, onde o fascismo e ódio de classe, gênero e étnico-racial, trouxeram impactos sociais, políticos, econômicos e culturas também para o Brasil. Estes, por sua vez, foram marcados pelo Regime Militar, o qual se perpetuou por 21 (vinte e um) longos anos de tortura, repressão, censura e morte. Um governo, literalmente, antidemocrático.

Foi com muita luta dos movimentos sociais, artísticos e culturais da época, que formaram a resistência para barrar esse (des)governo. Exigiam-se naquele período histórico, diretas já (voto direto) e o fim da opressão, do controle e da intolerância do militarismo. Levantaram-se bandeiras de esperança de um mundo melhor, mais solidário, cooperativo, participativo e menos desigual.

Historicamente, a educação matemática, assim como a educação formal institucionalizada como um todo, em especial a Educação de Jovens e Adultos (EJA), reproduz o formato disciplinar, autoritário do modelo fabril, como forma de controle do Estado para a formação de mão de obra e visa produzir indivíduos consumistas e alienantes, numa relação desumana de ser e estar no mundo.

A escola, principalmente a escola para adultos e a educação de massa, tem sua origem no contexto dos processos de industrialização nos centros urbanos, com o intuito

de produzir indivíduos capacitados para trabalhar nas fábricas, na produção de mão de obra, executando ordens superiores hierarquicamente. Nessa perspectiva, o controle dos corpos e as relações interpessoais, dão-se através de posturas rígidas do autoritarismo por parte dos professores e especialistas, nas relações assimétricas e não dialógica com os estudantes.

Essa visão de escola contribui para manter o status quo e o sistema capitalista de produção, o qual funciona na lógica da fábrica, cujo produto final é mais importante que o processo formativo subjetivo e coletivo. Esse modelo tradicional do ensino é bastante presente ainda nos dias atuais, principalmente para o ensino da matemática, que em geral, prioriza o domínio de alguns algoritmos, construção e interpretação de gráficos e tabelas, entre outros conceitos importantes da matemática para a compreensão dos fenômenos naturais e sociais, bem como para o avanço científico e tecnológico. Contudo, são conteúdos transmitidos aos estudantes de forma bancária, descontextualizados, desinteressantes, sob uma ótica distorcida de uma cultura elitizada, que incorpora o ensino da matemática como sendo algo difícil, distante e restrita à classe dominante burguesa, a qual entende que somente alguns iluminados trabalhadores da classe pobre, teriam capacidade de compreender os conteúdos matemáticos. Fato que reproduz a exclusão, alienação e o preconceito com os sujeitos da EJA.

Paulo Freire, em sua obra *Pedagogia do Oprimido*, faz uma crítica a esse tipo de educação. Para este autor, a educação que visa “encher os educandos dos conteúdos que são retalhados da realidade desconectados da totalidade em que transforma palavra oca, em verbosidade alienada e alienante [...], conduz os educandos a memorização mecânica do conteúdo narrado” (Freire, 1974, p.80). Dessa forma, a educação se torna um ato de depositar/transferir conhecimentos aos educandos, de forma bancária, não reflexiva, tão pouco dialógica e problematizadora.

Sobre a visão bancária de educação, Freire destaca que o saber torna-se “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 [...]”. E aponta que, quanto mais passividade, em lugar de transformar, os educandos tendem a “[...] adaptar-se ao mundo, à realidade parcial, fato que estimula sua

ingenuidade e não sua criticidade e anula o poder criador dos educandos, o que satisfaz aos interesses dos opressores” (Freire, 1974, p. 81 e 82).

Assim, podemos dizer que, os processos educacionais para o ensino escolar da matemática, pouco ou nada contribuem para a compreensão e reflexão das contradições do mundo contemporâneo. Uma concepção crítica da matemática é apresentada com base na ideia de matemática “em ação e nas consequências do emprego da matemática na sociedade moderna, seja nas questões econômicas, administrativas, seja na tecnologia e todos os tipos de atividades humanas” (Skovsmose, 2015, p.4). O mesmo autor também aborda a questão da democracia e destaca que, a educação matemática em seu formato tradicional, pragmática e tecnicista, lida com as relações de poder de forma assimétrica. Esse autor aponta para a educação problematizadora, dialógica, reflexiva e crítica, como sendo indispensável para o processo educativo emancipador e transformador. Nesse sentido, a Educação Matemática Crítica, está intimamente relacionada com a ideia de democracia, entendida como exercício da cidadania crítica e participativa.

Nessa direção, entende-se que, “a educação deve ser orientada para problemas fora da sala de aula” (Skovismose, 2001, p.38), ou seja, deve promover nos estudantes o espírito problematizador das contradições do mundo, deve atentar-se às experiências mundanas. Esse aspecto é fundamental para a educação libertária e emancipadora como propõe Paulo Freire e Skovsmose. Nesse caso, problematizar se faz na medida em que os “homens vão percebendo, criticamente, como estão sendo no mundo em que se acham” (Skovismose, 2001, p.100).

Quando falamos de problemas fora da sala de aula, não estamos nos referindo àqueles artificialmente inventados, cujo propósito é memorizar algoritmos de forma mecânica, descontextualizados e sem reflexão crítica sobre o contexto sócio-político. Sobre esse aspecto, “parece que se cumpre um propósito que pouco tem a ver com entender matemática - quando os estudantes completam o longo processo de formação, com seus mais de 10 mil exercícios resolvidos” (Skovsmose, 2015, p.13). Ao contrário, do ensino tradicional, a matemática na perspectiva crítica busca promover conscientização na educação, emancipação e cidadania crítica. E ainda pode:

[...] se ocupar de conhecimentos e compreensões que não se encaixam nas estruturas institucionalizadas por currículos e programas de pesquisa. Nesse sentido, seria possível colocar em evidência a matemática presente no dia a dia de muitas profissões. Ela é parte integrante da tecnologia, do design e das tomadas de decisão, está nas tabelas, nos diagramas e nos gráficos. Basta folhear um jornal para encontrar muita matemática (Skovsmose, 2015, p.6).

Sobre o problema político na educação matemática, Ubiratan D’Ambrósio (2007), nos alerta para os danos irreversíveis que se pode causar a uma cultura, a um povo e a um indivíduo, na medida em que processos que conduzem à agressão, à dignidade humana e à identidade cultural daqueles subordinados a uma estrutura dominante. O autor afirma ainda que, “não se questionam a conveniência e a necessidade de se ensinar aos dominados a língua, a matemática, a medicina, as leis do dominador, sejam esses índios e brancos, pobres e ricos, crianças e adultos [...]”. O autor também destaca que o grande desafio que se encontra na educação é “[...] justamente sermos capazes de interpretar as capacidades e a própria ação cognitiva não da forma linear, estável e contínua que caracteriza as práticas educacionais mais correntes” (D’Ambrósio, 2007, p.120).

14

Diante desse desafio, pensar o ensino da matemática na perspectiva crítica é, sobretudo, transcender o ensino tradicional, os processos mecânicos e repetitivos. Haveria, nessa lógica, a perspectiva de propor novas formas de construir significados matemáticos, concomitante, com a reflexão crítica e tomada de consciência do contexto político-sócio-cultural, possibilitando, assim, novas descobertas, o engajamento político, a cidadania plena, o diálogo e a emancipação humana no processo educativo.

Para Paulo Freire, educação problematizadora pressupõe o diálogo, o qual deve ser entendido como o “encontro dos homens, mediatizados pelo mundo. Para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu”(Freire, 1974, p.109). D’Ambrósio com base em Freire, nos provoca ao diálogo como encontro, no qual “não há ignorantes absolutos, nem sábios absolutos: há homens que, em comunhão, buscam saber mais” (D’Ambrósio, 2007, p.112).

Além disso, é comum ouvirmos os estudantes perguntarem para quê servem determinados conteúdos matemáticos? Ou ainda, onde esses conteúdos serão utilizados em nossa vida? Esses questionamentos legítimos, principalmente, vindo dos sujeitos mais jovens da EJA, são reflexos da educação matemática desconectada do mundo real,

como algo que possui verdade única, absoluta e incontestável. Faltando-lhe assim, o caráter crítico, o qual é constantemente negado tanto nos currículos quanto nas práticas pedagógicas para o ensino da matemática.

Portanto, é necessário (re)pensarmos a educação matemática sob outra ótica, entendida como um instrumento para contribuir com a cidadania plena dos estudantes, para a reflexão crítica da sociedade, dos meios de controle e poder, e assim, proporcionar emancipação, consciência crítica e transformação pessoal e social.

Dessa forma, a emancipação dá-se mediante processos investigativos, problematizadores e dialógicos. A investigação/pesquisa sobre questões que envolvem a realidade, na educação matemática crítica, é compreendida no seu contexto mais amplo, de forma democrática e possibilita um novo olhar para essa ciência.

6 Educação na perspectiva crítica e princípios da econômica solidária

O advento da Revolução Industrial¹ iniciado na Inglaterra do século XVIII foi marco histórico para a transformação social que antes usufruía do trabalho artesão e comércio de trocas, passou a se ver diante das máquinas, da energia produzida a vapor, da grande escala de produção e lucro, por meio da exploração do trabalho mecânico e alienação dos trabalhadores.

A linha de produção em massa extrapolou o mundo do trabalho e passou a fazer parte do sistema educacional, o qual busca promover cidadãos capacitados para o trabalho nas fábricas, nas indústrias, nas atividades repetitivas, competitivas, alienantes e exploratórias.

No Brasil atual, políticas, inclusive educacionais, em grande medida, estão voltadas ao interesse do capital financeiro e econômico das grandes corporações, as quais reforçam a relação de submissão, exclusão e divisão de classes. Essa divisão de classes se dá numa relação vertical entre duas camadas antagônicas, numa verdadeira pirâmide social, na qual as camadas mais altas da sociedade, a elite burguesa, se mantêm

¹ Embora o termo “revolução” nesse contexto possa haver controversas.

as custas das classes mais baixas, compostas por trabalhadores, os quais se proliferam mais nitidamente, nas periferias das grandes cidades, caracterizando, assim, uma relação desigual, excludente e violenta.

E, apesar da imensa quantidade de riqueza em nosso país, por causa da herança escravocrata, da má distribuição de renda e desigualdades sociais, ainda se vê tanta pobreza pelo território nacional. Nesse sentido, à medida que se conserva o sistema capitalista de produção, imperialista, dominado pelas elites burguesas da nossa sociedade, intensificam-se as condições de desigualdade e injustiça social, oprimindo, assim, as classes mais baixa da nossa sociedade, as quais, historicamente, são exploradas em sua força de trabalho assalariado.

Tais desigualdades são, em grande medida, desencadeadas por contradições da atual estrutura social pós-industrial – modernidade – e o domínio do sistema capitalista de produção econômico-sócio-cultural, o qual é sinônimo de exclusão e discriminação, pois só gera lucro e capital para aqueles que detêm os meios de produção. Já para a maioria da população que vive à margem desse sistema, restam somente a exploração da mão de obra barata, o sofrimento, a pobreza e a miséria.

A Economia Solidária surge em meio à engrenagem do sistema capitalista, como uma alternativa possível e viável para a inserção dos indivíduos menos afortunados ao mundo do trabalho e aos meios de produção socioeconômicos, de forma cooperativa e solidária.

Essa forma de organização política-econômica-solidária se constitui como possibilidade de superar a produção capitalista presente em nossa sociedade, na qual os trabalhadores, ou seja, aqueles que não possuem os meios de produção vendem sua força de trabalho e, ao fazê-lo, sofrem exploração, porque há disparidade entre o valor do que produz e valor que recebem como salários. Diferença esta chamada por Karl Marx de mais-valia.

Sobre os Empreendimentos Econômicos Solidários (EES), podemos destacar, de acordo com Hickenbick & Felácio (2014), três princípios básicos, a saber: recusar a exploração do trabalho humano e, portanto a busca pela emancipação do trabalho, a coletividade e a responsabilidade socioambiental.

Para este autor, sete aspectos caracterizam a concretização da emancipação do trabalho humano coletivamente organizado e a ética na relação com o meio socioambiental, a saber: a cooperação, a autogestão, a propriedade coletiva dos meios de produção, eliminação do lucro (da empresa), mercado justo, formação dos participantes, e atuação em rede.

Além disso, a Economia Solidária visa construir um mundo novo, mais humano, menos desigual, mais solidário e cooperativo, com equidade e justiça social. Nessa lógica, os sujeitos trabalhadores participam, democraticamente, dos meios de produção local, mediante a autogestão, de forma igualitária, articulando a responsabilidade socioambiental e a viabilidade econômica.

Ademais, os EES estão na perspectiva do socialismo utópico e possibilita propriedade coletiva dos meios de produção e cujo foco está centrado no ser humano trabalhador, promovendo, assim, possibilidade e esperança, principalmente, para população mais empobrecida, os quais são, sistematicamente, negligenciados pelo poder público. As pessoas que buscam sobreviver à pobreza, às dificuldades em termos de acesso aos recursos públicos, ao desemprego, à discriminação e aos problemas de saúde, deveriam ser tratadas de modo a desenvolver suas potencialidades e suas habilidades.

Por outro lado, há interesses em conservar o sistema capitalista - imperialista dominado pelas elites burguesas da nossa sociedade, tais interesses reforçam a condição de desigualdade e injustiça social que oprime ainda mais as classes mais baixa da pirâmide social, massificando ideias absurdas e contraditórias no que se refere a garantia de direitos. Esse fato, obviamente, reflete no cotidiano escolar:

[...] frequentemente a população ignora que políticas sociais como as que abrangem a garantia de moradia, educação, saúde, entre outras, são direitos constitucionalmente garantidos a todos os cidadãos e que os governantes e seus agentes devem promover (Moehlecke, 2010, p.26).

Nesse contexto, é preciso considerar também o trabalho e o acesso aos meios de produção como categorias fundamentais para a garantia dos direitos básicos humanos, tais como: liberdade, dignidade e cidadania plena. A escola deve ser um local de respeito aos indivíduos em sua pluralidade cultural e subjetividades, deve buscar no

protagonismo o encontro consciente desses sujeitos consigo mesmos, com a vida em sociedade e o meio ambiente.

Em contrapartida, a Educação de Jovens e Adultos, a qual visa inclusão sócio emancipatória dos sujeitos, pode e deve possibilitar o desenvolvimento dos princípios e formação dos EES, através de ações pedagógicas que tenham como base a formação integral. Para a EJA, assim como para os programas vinculados a essa modalidade da educação básica:

[...] o que se aspira é uma formação que permita a mudança de perspectiva de vida por parte do aluno; a compreensão das relações que se estabelecem no mundo do qual ele faz parte; a ampliação de sua leitura de mundo e a participação efetiva nos processos sociais. Enfim, uma formação plena. Para tanto, o caminho escolhido é o da formação profissional aliada à escolarização, tendo como princípio norteador a formação integral (Brasil, 2007, p.1).

Os princípios e formação dos EES dar-se-ão no ambiente escolar, na medida em que as equipes de especialistas (pesquisadores, professores, coordenadores e equipe de trabalho), possam construir e desenvolver currículos escolares para jovens e adultos de forma integral, num processo permanente de compromisso social de fortalecimento de solidariedade humana, do trabalho cooperação, incentivo do protagonismo, da autonomia e da autogestão, refletindo novas formas de ser e viver no mundo.

A escola, embora seja, por um lado, instituição controlada pelo Estado e pelas elites burguesas, possui, por outro lado, caráter de resistência, na medida em que se caracteriza pelo direito do povo pobre à educação. Nesse contexto de conquista social, a escola torna-se também espaço-tempo para a reflexão-crítica das formas alienantes de exploração do trabalho e possibilita formas alternativas de manufatura de subsistência, promovendo a economia solidária.

Portanto, a EJA, ao contrário da maioria das escolas tradicionais, as quais estão respaldadas pela lógica do capital, da competição e da meritocracia, se fundamenta na educação sócio emancipatória e precisa rever/repensar suas práticas pedagógicas e currículos estruturantes, a fim de promover cooperação, tomada de consciente e senso crítico, proporcionando, assim, o trabalho solidário, como alternativa viável de superação de condições insalubres e desumanas de sobrevivência.

É neste contexto de transformação social que os cursos de EJA devem priorizar a discussão e reflexão de temas político-econômico-socioculturais, abrindo espaços para ações reais de construção e transformação de si próprios e da sociedade. Nessa perspectiva, busca-se proporcionar educação, verdadeiramente, libertadora dos sujeitos que constroem e reconstróem o mundo, como propõe Paulo Freire, em sua obra pedagogia do oprimido. Para tanto, é necessário que se garanta aos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem o caráter dialético, dialógico e problematizador, de acordo com este autor, só há diálogo mediante um profundo amor ao mundo e aos homens. “Não é possível a pronúncia do mundo, que é um ato de criação e recriação, se não há amor que a infunda [...]” e que “[...] somente com a supressão da situação opressora é possível restaurar o amor que nela estava proibido” (Freire, 1974, p.110).

7 Organização do projeto pedagógico na perspectiva da Educação Matemática Crítica com Metodologias Ativas

O projeto político pedagógico apresenta três elementos descritores, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição do projeto

Título do Projeto/Problema Pesquisa	do de	Como planejar e construir uma maquete utilizando escala de redução, tendo como base o modelo de indústria sustentável?
Áreas		Matemática e suas tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
Eixos integradores		Tecnologia, meio ambiente e mundo do trabalho.

Fonte: Tabela produzida pelas autoras, 2020.

7.1 Justificativa

Historicamente o desenvolvimento industrial caminha na contramão da preservação do meio ambiente, trazendo impactos ambientais irreversíveis para o ser humano, por meio da poluição e descarte impróprio de resíduos na natureza. O tema sustentabilidade vem se fortalecendo no Brasil principalmente após a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Natural, conhecida também como Rio+20,

realizada em 2012 na cidade do Rio de Janeiro, cujo objetivo era discutir sobre a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável.

O presente projeto pedagógico nasce da necessidade de relacionar a matemática e suas tecnologias com os problemas no mundo real: o meio ambiente e o mundo do trabalho, de forma contextualizada e problematizada. Busca-se a relação entre conceitos e ideias matemáticas, com o planejamento da construção de uma maquete que traga elementos de sustentabilidade no âmbito industrial.

Para o desenvolvimento deste projeto, os estudantes vão precisar compreender além da ideia de desenvolvimento sustentável na indústria, ideias matemáticas para a compreensão do problema em termos de espaço, custo, benefícios, entre outros, utilizando conceitos e instrumentos matemáticos para construção em escala de redução.

Neste sentido, a construção da maquete utilizando a matemática como suporte, contribui para levar o estudante a compreender de forma significativa o mundo que o cerca, desenvolver a criatividade, o trabalho em equipe e o protagonismo acerca do processo de aprendizagem.

É importante mencionar que, apesar de ser um projeto factível no contexto escolar da EJA, ele não foi posta em prática, assim, os resultados deveram ser analisados a posteriori. Assim, a implantação do proposto aqui desenhado, assim como a análise dos resultados deverá ser desenvolvida em trabalhos posteriores.

7.2 Objetivos

- Compreender o conceito de sustentabilidade e indústria sustentável;
- Identificar problemas de desenvolvimento sustentável nas indústrias brasileiras;
- Projetar um modelo de indústria sustentável economicamente viável e funcional.
- Planejar um modelo de indústria sustentável, com o apoio de conceitos matemáticos, em termos de área, medidas de comprimento e custo-benefício.
- Definir uma escala de redução e materiais necessários para a construção da maquete (sugerem-se materiais recicláveis);

- Elaborar o plano de construção da maquete de modo coletivo e cooperativo.

7.3 Metodologia

Problematizando os desafios para sustentabilidade das indústrias brasileiras (Ciências da Natureza e suas Tecnologias).

(I) Neste primeiro momento, através do debate com base nos textos² e vídeos³ buscaremos compreender o que é sustentabilidade social, ambiental e econômica, com foco no ambiente industrial e perceber a importância desse tema nas indústrias brasileiras.

(II) Com base nas primeiras discussões, os/as estudantes deverão se reunir em grupos de no máximo cinco, para formular perguntas, dúvidas, sugestões, inquietações a respeito dos conceitos de sustentabilidade, indústria e os desafios para o Brasil. Cada grupo irá socializar suas perguntas e justificando-as de forma oral e escrita em um mural coletivo.

(III) Ainda em grupo, os/as estudantes deverão responder algumas questões em relação aos vídeos e texto em análise, a saber:

- a) Com base no vídeo 1: Rio+20 Desafios da Sustentabilidade, o que você entende por “Transformar a transformação”?
- b) O que você entende por sustentabilidade?
- c) Qual é a relação entre a indústria e o desenvolvimento sustentável?

² Texto 1: A Indústria Brasileira no Caminho da Sustentabilidade. (Capítulo 3: Desenvolvimento sustentável: oportunidades para a indústria brasileira)

Disponível em: http://www.fiemt.com.br/arquivos/916_cni_parte_1_rio20_web.pdf

³ Vídeo 1: Rio+20 Desafios da Sustentabilidade.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dX-tu2ODL5g>

Vídeo 2: Indústria Sustentável.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TpLi4EEtiRA>

(Acesso em 10/08/2020).

d) Com base no vídeo 2: Indústria Sustentável. Identifique pelo menos três aspectos envolvendo a matemática na indústria sustentável.

e) Como a indústria Brasileira pode contribuir para a sustentabilidade social, ambiental e econômica?

f) Com base no vídeo 1: Rio+20 Desafios da Sustentabilidade, o que você entende por “Transformar a transformação”?

g) Quais são as informações principais que o Gráfico 1. O que a Matriz energética brasileira, na página 21 do texto, nos apresenta?

Além da exploração e aprofundamento das questões e problematizações vindas dos próprios estudantes.

IV) Em seguida cada grupo deverá justificar e socializar cada questão no grande grupo, de forma oral (buscando democratizar as falas), em forma de mesa redonda; e escrita no mural coletivo. O mural será personalizado artisticamente no coletivo e exposto na escola.

22

Conhecendo e reconhecendo indústrias que visam sustentabilidade (Matemática e suas tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias).

(I) Neste momento, os estudantes ainda em grupos, deverão pesquisar modelos de indústrias sustentáveis e identificar aspectos indispensáveis para a construção desse modelo no Brasil, em especial em Santa Catarina. Cada grupo será desafiado a planejar um modelo que represente uma indústria sustentável, de forma criativa e colaborativa, com o auxílio pedagógico de texto⁴ e vídeos⁵.

(II) O planejamento de uma visita técnica em uma indústria próxima dos estudantes faz-se necessário neste momento, pois desta forma, cada grupo terá a

⁴ Texto sobre Escala Matemática. Disponível em: http://porteiiras.s.unipampa.edu.br/pibid/files/2014/12/P_F_A_E_M1.pdf

⁵ Sugestões de vídeos

Vídeo 1: <https://www.youtube.com/watch?v=6FRpxGZz42o&t=6s>

Vídeo 2: <https://www.youtube.com/watch?v=RQDYhpW7UC4>

(Acesso em 10/08/2020).

oportunidade de analisar de perto seu objeto de estudo, além de fazerem perguntas, tirar possíveis dúvidas, conversar com funcionários, entre outras intervenções planejadas antecipadamente e coletivamente. Ao final da segunda parte desse projeto, os estudantes deverão estar preparados para responder algumas questões relevantes para o planejamento e construção da maquete, visando a sustentabilidade industrial, tais como:

- a) Que tipo de indústria irá representar? Quais as dimensões reais desta indústria?
- b) Quais as dimensões adequadas para uma maquete?
- c) Qual escala pode ser usada?
- d) Quais são os aspectos indispensáveis para a se representar uma indústria sustentável?
- e) Quais são os custos e os benefícios deste tipo de indústria?
- f) Quais são os elementos fundamentais de uma indústria sustentável?
- g) Quais materiais serão utilizados na construção da maquete?

III) Propor que cada grupo desenvolva o plano contendo as características fundamentais para a sua proposta de indústria sustentável, ou seja, cada grupo irá decidir o tipo de indústria que deverá ser representada em maquete, justificando a escolha.

Representação de um modelo fictício de indústria sustentável utilizando conceitos matemáticos (matemática e suas tecnologias).

(I) Após analisar os aspectos que caracterizam as indústrias sustentáveis, cada grupo, sob a orientação do professor irá fazer o levantamento dos valores, custos e benefícios da indústria sustentável previamente planejada e criada por cada grupo, a fim de se organizar tabelas e gráficos comparativos entre os diferentes projetos.

(II) Neste momento, será proposto o desafio de analisar uma escala adequada para a construção da maquete que representará a indústria criada por cada grupo de estudantes.

(III) Através de vídeo⁶ e de aulas expositivas e dialogadas, trabalhar com a definição de escala, a partir da compreensão dos conceitos de razão, proporção e regra de três. Propor algumas questões relacionadas ao estudo matemático de escalas, a saber:

- (a) Como representar, de forma reduzida, os elementos básicos deste tipo de indústria?
- (b) Utilizando um escalímetro, qual seria a escala mais adequada para este projeto?
- (c) O que você entende sobre escala?
- (d) Qual é a relação entre escala e a construção de uma maquete?
- (e) Projeto em ação: Como você imagina sua maquete?

(IV) Propor a resolução de problemas⁷ envolvendo escalas matemáticas e os conceitos estudados. A resolução das situações problemas será desenvolvida em pequenos grupos.

- (a) Através da mensuração dos espaços reais e cálculo para a redução proporcional em escala apropriada, construir de forma coletiva, a base da maquete (planta baixa), utilizando escala para reduzir proporcionalmente as dimensões do objeto real.
- (b) Como produto final do projeto, os estudantes deverão construir a maquete planejada de forma coletiva e cooperativa, organizando o momento de socialização final para o grande grupo e comunidade escolar, em forma de uma exposição dos trabalhos realizados no projeto.

7.4 Avaliação

A avaliação possui caráter formativo e processual, ocorrendo em todas as etapas deste projeto, deve-se respeitar o tempo de aprendizagem de cada estudante, bem como seu envolvimento na realização das atividades propostas. Ao final de cada parte do projeto, será disponibilizado um momento para avaliação e auto avaliação, envolvendo

⁶ Vídeo 3: https://www.youtube.com/watch?v=MlpfXdvG_04

⁷ Sugestão problemas/exercícios a serem resolvidos no decorrer do projeto, disponível em: [file:///D:/Downloads/Exercicios%20sobre%20ESCALA%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/Exercicios%20sobre%20ESCALA%20(1).pdf) (Acesso em 16/08/2020).

estudantes e professores no processo de ensino-aprendizagem neste projeto integrador, apontando as dificuldades, aprendizagens, possibilidades e sugestões.

Um dos instrumentos importantes de avaliação será o portfólio, como forma de registro das atividades desenvolvidas, das aulas integradas e das sínteses construídas ao longo do processo, de forma coletiva e/ou individuais, os portfólios vão tomando forma, na medida em que se organizam os registros por escrito, com imagens e esquemas e/ou através de outras linguagens.

Os momentos de avaliação individual e coletiva devem dar-se através de rodas de conversa, na qual cada um dos sujeitos envolvidos neste processo (estudantes e professores) deverão apontar os aspectos positivos e negativos das ações planejadas e executadas neste período, relacionando com as aprendizagens e dificuldades apresentadas pelos sujeitos envolvidos no processo, de acordo com suas vivências e experiências.

A roda de conversa pretende compreender até que ponto este projeto integrador contribuiu para a consciência crítica entorno dos assuntos apresentados e a transformação dos sujeitos envolvidos, no sentido de apoderar-se dos conceitos problematizados deste projeto.

Além disso, diariamente, será feito o registro escrito dos processos desenvolvidos das ações propostas, observando os momentos significativos durante a execução das ações planejadas, a fim de que a avaliação ocorra de forma contínua e processual, pois é preciso respeitar os diferentes tempos de assimilação/compreensão dos signos, significados, conceitos e ideias entorno da problemática proposta.

Os momentos de socializações previstos nas etapas do projeto representam a dimensão somatória da avaliação, pois expressam o resultado referente ao desempenho do educando no processo de ensino e aprendizagem.

Como produto final do projeto, os estudantes deverão construir a maquete planejada de forma coletiva e cooperativa, organizando o momento de socialização final para o grande grupo e comunidade escolar, em forma de uma exposição dos trabalhos realizados no projeto. Este momento é de extrema importância para a valorização e

reconhecimento de todo o trabalho realizado tanto pelo coletivo docente quanto discente, no qual expressa as aprendizagens desenvolvidas no processo.

8 Considerações finais

Ao longo do texto, buscamos fundamentar um projeto didático-pedagógico na perspectiva da educação matemática crítica com uso de metodologias ativas, no contexto da Educação de Jovens e Adultos. Salientamos a importância de proporcionar aos sujeitos da EJA novas possibilidades metodológicas de forma significativa, contextualizada e que contemple as necessidades e expectativas desses sujeitos. Pontuamos que, os sujeitos da EJA, por um lado, são marcados por estigmas e o fracasso escolar, por outro lado, são sujeitos de coletivos, da diversidade e com saberes para além da escola, os quais devem ser considerados nos processos educativos para essa modalidade da educação básica.

O projeto buscou dialogar com a problemática da indústria sustentável com os diferentes eixos temáticos, os quais se relacionam com as metodologias ativas, a educação para os direitos humanos e a economia solidária. Esses eixos dão suporte teórico-metodológico à proposta aqui apresentada e estão diretamente relacionados com a ideia de educação matemática crítica no âmbito da EJA.

A materialização da proposta de projeto desenvolvida no presente estudo pretende fazer com que a cada etapa percorrida no processo formativo conceba os estudantes da EJA como autênticos protagonistas, onde o trabalho coletivo e cooperativo se desenvolva por meio de um ambiente educacional cooperativo, reflexivo, dialógico e problematizador, contribuindo, assim, para o desenvolvimento da cidadania plena, da democracia, da participação ativa, da tomada de consciência crítica. Num verdadeiro processo de (re)construção permanente do conhecimento, considerando os sujeitos criativos, autônomos, participativos, reflexivos e capazes de transformar a sua realidade e a sociedade em que está inserido.

Por fim, o processo desenvolvido no projeto aqui apresentado visa ruptura do ensino tradicional da matemática, construindo a passagem para novas palavras, novas vozes que pedem liberdade e se fazem autonomia, possibilitando a formação integral

dos sujeitos jovens, adultos e idosos da EJA. Desta forma a cada encontro, o processo de ensino-aprendizagem deve ser considerado como um legítimo exercício político que produz saberes e fazeres respaldados naquilo que nos afeta e que nos mobiliza enquanto seres humanos, aumentando nossa potência de ação e participação ativa na vida em sociedade.

Referências

- Arroyo, M. G. (2005). Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. *Diálogos na educação de jovens e adultos. Belo Horizonte: Autêntica, 296*, 19-50.
- Assis, S. G. de. & Marriel, N. S. M. (2010). Reflexões sobre Violência e suas Manifestações na Escola. In: Assis, S.G, Constantino, P. & Avanci. Q. J. *Impactos da Violência na escola: um diálogo com professores* (pp. 41-64). Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz.
- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora.
- Berbel, N. A. N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas, 32*(1), 25-40.
- Brasil, D. B. (2007). Programa Nacional de Integração da Educação profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos-PROEJA: Formação Inicial e Continuada/Ensino Fundamental. *Brasília, SETEC-MEC*.
- Candau, V. M. F. (2012). Direito à educação, diversidade e educação em direitos humanos. *Educação & Sociedade, 33*(120), 715-726.
- D'ambrosio, U. (2007). *Educação Matemática: da teoria à prática*. Papirus Editora.
- Freire, P. (1974). *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo: Paz e Terra.
- Friedrich, M., Benite, A. M. C., Benite, C. R. M., & Pereira, V. S. (2010). Trajetória da escolarização de jovens e adultos no Brasil: de plataformas de governo a propostas pedagógicas esvaziadas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, 18*(67), 389-410.

- Hickenbick, C. & Felácio, M. (2014). *Economia solidária e Arranjos Produtivos Locais*. Florianópolis: IFSC.
- Lima, D. J. (2014). *Vida Loka também Ama: Juventudes, Mitos e Estilos de Vida*. Tese de Doutorado em Educação. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Retirado em 20 de agosto, 2020, de: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/129020>.
- Magalhães, M. G. (2009). *Jovens egressos da educação de jovens e adultos: possibilidades e limites*. Dissertação de Mestrado em Educação. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Retirado em 20 de agosto, 2020, de: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/93169>.
- Moehlecke, S. (2010). *Por uma Cultura de Educação em Direitos Humanos*. In: Assis, S. G, Constantino & Avanci, J. Q. *Impactos da violência na escola*. (pp. 15-40). Rio de Janeiro: Fiocruz.
- Morán, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1), 15-33.
- Skovsmose, O. (2001). *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Papirus Editora.
- Skovsmose, O. (2015). *Um convite à educação matemática crítica*. Papirus Editora.