



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM PEDAGOGIA

GERMANA CRISTINA CHAGAS MOURA

**O SER NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: ATRAVESSAMENTOS ENTRE A
TEORIA DA OBJETIVAÇÃO E A ONTOLOGIA DO SER SOCIAL NA
CONSTRUÇÃO DE PENSAMENTO PROBABILÍSTICO-ESTATÍSTICO**

FORTALEZA

2023

GERMANA CRISTINA CHAGAS MOURA

O SER NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: ATRAVESSAMENTOS ENTRE A
TEORIA DA OBJETIVAÇÃO E A ONTOLOGIA DO SER SOCIAL NA
CONSTRUÇÃO DE PENSAMENTO PROBABILÍSTICO-ESTATÍSTICO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Pedagogia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria José Costa dos Santos

Coorientador: Prof. Me. Carlos Renê Martins Maciel

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M886s Moura, Germana Cristina Chagas.

O SER NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA : ATRAVESSAMENTOS ENTRE A TEORIA DA OBJETIVAÇÃO E A ONTOLOGIA DO SER SOCIAL NA CONSTRUÇÃO DE PENSAMENTO PROBABILÍSTICO-ESTATÍSTICO / Germana Cristina Chagas Moura. – 2023.

60 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Curso de Pedagogia, Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Maria José Costa dos Santos.

Coorientação: Prof. Me. Carlos Renê Martins Maciel.

1. Teoria da Objetivação. 2. Ser Social. 3. Probabilidade e Estatística. I. Título.

GERMANA CRISTINA CHAGAS MOURA

O SER NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: ATRAVESSAMENTOS ENTRE A
TEORIA DA OBJETIVAÇÃO E A ONTOLOGIA DO SER SOCIAL NA
CONSTRUÇÃO DE PENSAMENTO PROBABILÍSTICO-ESTATÍSTICO

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Pedagogia da Faculdade de Educação da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial à obtenção do grau de
Licenciado em Pedagogia.

Aprovado em 01/12/2023

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Carlos Renê Martins Maciel (Coorientador)
Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE)

Prof. Me. Carlos Alves de Almeida Neto
Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME/Fortaleza)

Prof. Me. João Evangelista de Oliveira Neto
Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, que sempre me apoiou em todos os aspectos possíveis, principalmente minha irmãzinha, Gabriela, que é minha pessoa preferida no mundo.

Agradeço à minha orientadora e ao meu coorientador, Prof^ª. Maria José Costa dos Santos e Prof. Carlos Renê Martins Maciel, respectivamente, por terem acreditado em mim e pela paciência herculana no processo de escrita e de construção desse trabalho.

Agradeço aos meus amigos, sem eles eu não teria chegado até esse momento.

Agradeço a minha avó Cristina, que mesmo sem estar no mundo dos vivos, foi o anjo da guarda que me iluminou nos momentos mais tristes.

Sou fruto da ajuda de muitos, e agradeço a cada pessoa que passou pela minha vida construindo essa jornada, que está só começando, de uma prática reflexiva.

RESUMO

Este estudo realiza uma análise sobre a conexão entre a Teoria da Objetivação, proposta por Luis Radford, e a Ontologia do Ser Social, desenvolvida por Georg Lukács, no contexto do ensino de matemática, especificamente na unidade temática Probabilidade e Estatística, conforme delineado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A luz da Teoria da Objetivação (TO) com o conceito de Ser Social de G. Lukács, almeja-se compreender as possibilidades de articulação entre as teorias, assim como, a contribuição de ambos para a construção do pensamento probabilístico e estatístico articulado com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A pesquisa fundamenta-se em um estudo bibliográfico integrativo que examina publicações de Luis Radford e G. Lukács e artigos científicos que se articulam com a temática. A partir dos apontamentos de Luis Radford nos conceitos de Labor Conjunto, Ética Comunitária, Saber e Conhecimento verificou-se uma relação entre a Teoria da Aprendizagem de Vygotsky que defende que os sujeitos e o contexto histórico, social e cultural são indissociáveis, ancorado pelo Método do Materialismo histórico-dialético de Marx, em que esses conceitos dialogam com Lukács em diversas frentes, destacando o trabalho como categoria fundamental para o Ser Social e como elemento de materialização do saber e conhecimento. A Teoria da Objetivação, portanto, é essencial para superação de um conhecimento probabilístico e estatístico descontextualizado, para um articulado com o Ser Social, por meio de suas afetividades, vivências e contextos, tornando-se uma subversão da ação educativa, na qual a dialética da práxis de ensino-aprendizagem, contribui para o devir sujeito através do devir estudando e professor sensível, crítico e reflexivo na construção do pensamento probabilístico e estatístico dialógico com a compreensão da realidade.

Palavras-chave: Teoria da Objetivação; Ser Social; Probabilidade e Estatística.

ABSTRACT

This study analyzes the connection between the Theory of Objectification, proposed by Luis Radford, and the Ontology of the Social Being, developed by Georg Lukács, in the context of mathematics teaching, specifically in the thematic unit Probability and Statistics, as outlined by the Base National Common Curricular (BNCC). In the light of the Theory of Objectivation (TO) with the concept of Social Being by G. Lukács, we aim to understand the possibilities of articulation between the theories, as well as the contribution of both to the construction of probabilistic and statistical thinking articulated with the National Common Curricular Base (BNCC). The research is based on an integrative bibliographic study that examines publications by Luis Radford and G. Lukács and scientific articles that are linked to the theme. From Luis Radford's notes on the concepts of Joint Labor, Community Ethics, Knowledge and Knowing, a relationship was verified between Theory of Learning by Vygotsky, which defends that subjects and the historical, social and cultural context are inseparable, anchored by the Marx's method of historical-dialectical Materialism, in which these concepts dialogue with Lukács on several fronts, highlighting work as a fundamental category for the Social Being and as an element of materialization of knowledge and knowing. The Theory of Objectification therefore is essential for overcoming a decontextualized probabilistic and statistical knowledge for one articulated with the Social Being, through its affectivities, experiences and contexts, becoming a subversion of educational action, in which dialectics of teaching-learning praxis, contributes to becoming a subject through becoming a sensitive, critical and reflective teacher and student in the construction of dialogical probabilistic and statistical thinking with the understanding of reality.

Keywords: Theory of Objectification; Social Being; Probability and Statistics

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	DESENVOLVIMENTO.....	12
2.1	Objetivos.....	12
2.1.1	<i>Objetivo Geral</i>	12
2.1.2	<i>Objetivos Específicos</i>	12
2.2	Metodologia e Procedimentos.....	12
3	TEORIA DA OBJETIVAÇÃO.....	14
3.1	Saber e Conhecimento.....	14
3.2	Aprendizagem e Consciência: Um Processo Uno.....	15
3.3	Labor Conjunto e Ética Comunitária.....	20
4	O SER SOCIAL DE LUKÁCS.....	22
4.1	Principais Conceitos e As Esferas Ontológicas.....	22
4.2	Trabalho e O Ser Social.....	24
4.3	Reprodução Social e a Educação: do Subjetivo ao Coletivo.....	28
5	ENTRELAÇAMENTOS ENTRE A TEORIA DA OBJETIVAÇÃO E O SER SOCIAL.....	36
5.1	Saber e Conhecimento.....	36
5.2	Trabalho e Labor Conjunto.....	38
5.3	Ética Comunitária e a Reprodução Social.....	40
6	O ENSINO DE MATEMÁTICA E A BNCC: A UNIDADE TEMÁTICA DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.....	43
6.1	A TO e o Ser Social em uma Sequência Didática na Unidade Temática de Probabilidade e Estatística.....	50
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
	REFERÊNCIAS.....	57

1 INTRODUÇÃO

Os sujeitos humanos, durante seus processos históricos culturais, estavam inseridos em contextos que norteavam suas organizações sociais em que a educação se torna um pilar reprodutor ou questionador os conceitos existentes nos momentos históricos, conforme afirma Tonet (2005).

Sendo assim, de acordo com o contexto histórico no qual é observado, a ação educativa que os sujeitos estão inseridos se modificam de maneira progressiva, ou seja, geralmente, os avanços, em termos de conjunto de saberes, aumentam geracionalmente (Tonet, 2005).

Dessa forma, quando os seres humanos se organizavam de maneira simplificada, a cultura e atividades humanas eram ensinadas enquanto os sujeitos se relacionavam coletivamente com os pares, com o passar do tempo e da complexificação da sociedade, essa cultura se modifica e se acumula (Ponce, 2001).

Essa cultura e as atividades humanas estão todas atravessadas pelo trabalho humano, já que o humano conforme muda a natureza, muda a si mesmo, e assim transforma a natureza (Tonet, 2005). Levando isso em consideração, a vida social é determinada por inúmeros fatores sociais, além dos biológicos, e isso torna o humano diferente dos outros seres vivos (Lessa, 2015).

Entre os fatores sociais que caracterizam essa diferença está o trabalho, como dito anteriormente, é a partir do trabalho que o ser humano se faz diferente na natureza, se tornando um autêntico ser social, com leis de desenvolvimento histórico distintas das que regem os processos naturais, já que as ações e o resultados feitos pela humanidade são projetadas na consciência antes de serem construídos na prática (Tonet, 2005).

Esse conceito de trabalho como ontológico do ser social é de K. Marx (Tonet; Lessa, 2008), onde o autor evidencia que é através do trabalho, ação produtiva humana, que o sujeito modifica a natureza e se modifica, fundamentando as contradições oriundas da sociabilidade e historicidade humana.

Com o passar do tempo, tais conhecimentos adquiridos por um indivíduo se tornam patrimônio de toda a sociedade, e é nesse processo de acumulação de novas situações, saberes e conhecimentos que possibilitam a evolução e, por consequência, o desenvolvimento do ser social como algo ontológico através do trabalho (Tonet; Lessa, 2008). Todo ato de trabalho requer um conhecimento adquirido, e transforma a realidade na qual o indivíduo está inserido, já que a

consciência reflete a realidade para ser capaz de produzir um conhecimento a partir dela por meio do trabalho (Tonet; Lessa, 2008).

Como o trabalho se relaciona diretamente com a construção da realidade e produz formas de conhecimento é necessário que estes sejam apropriados e transmitidos para o desenvolvimento do novo, a educação se constitui como o processo de transmissão de saberes acumulados pela sociedade, saberes estes desenvolvidos através do trabalho consequentes de uma necessidade material (Tonet, 2005).

Dessa forma, a educação e o trabalho são inseparáveis, pois, o processo educativo desenvolve os indivíduos que estão dentro de um determinado contexto histórico-social que se apropriam de comportamentos e habilidades para executar seu papel social na sociedade (Tonet, 2005).

Porém, conforme há a complexificação do trabalho, há a complexificação da educação (Lessa, 2015), exigindo novas formas de reconhecer a realidade e constitui-lá. A Teoria Sociocultural de Vygotsky (Medeiros, 2021) permite continuidade em uma reflexão que defende a aprendizagem como não isolada dos contextos sociais e culturais na qual um indivíduo está inserido, construindo um arsenal teórico para o desenvolvimento de teorias outras sobre ensino-aprendizagem, como a Teoria da Objetivação de Luis Radford (2021).

A Teoria da Objetivação, idealizada por Luis Radford, professor universitário no Canadá desde 1992 mas nascido na Guatemala (Cássio, 2023), teve seu início em meados da década dos anos 2000 (Radford, 2021) com a intenção de refletir sobre as abordagens de ensino-aprendizagem de matemática, oferecendo um caminho histórico-cultural não individualista. Para tal feito, Radford (2021) se apoia na dialética hegeliana e em conceitos de Vygotsky, além de dialogar com a educação definida por Paulo Freire (Radford, 2020).

Dito isso, a Teoria da Objetivação (TO) se torna uma das alternativas de ensino-aprendizagem que visam promover a ruptura com o ensino conteudista e tradicionalista no ensino de matemática, mas para além, pois promove também a possibilidade de discordar das metodologias construtivistas que visam colocar o estudante no centro do aprendizado que são amplamente difundidas (Radford, 2021).

Com esse propósito, Radford fundamenta a TO com os conceitos de Labor Conjunto e Ética Comunitária decorrente de uma definição de Saber e Conhecimento dialético mediado através da Atividade (Radford, 2021).

Já para Georg Lukács, um filósofo húngaro, marxista, referência nos estudos na filosofia, na teoria literária e na estética, os seres humanos são ontologicamente seres sociais, e a ação fundante para isso é o trabalho, ou seja, o trabalho é o que constitui o ser social (Tonet; Lessa, 2008). No entanto, o trabalho é um conceito complexo dentro do pensamento de Lukács e possui processos que o atravessam elaborando outros conceitos, como o processo de generalização e acumulação, a prévia-ideação, a objetivação e exteriorização, entre outros.

Este presente trabalho visa compreender as possibilidades de articulação da Ontologia do Ser Social de G. Lukács e a Teoria da Objetivação (TO) de Luis Radford articulando-as à formação do pensamento probabilístico e estatístico na Educação Básica conforme a Base Nacional Comum Curricular.

Para tal, o trabalho foi dividido em: um capítulo dos procedimentos metodológicos do referente trabalho; dois capítulos de exposição dos conceitos em que será parafraseado os autores principais e refletido os conceitos de suas respectivas teorias, seguido de um capítulo onde os conceitos centrais abordados são entrelaçados encontrando seus pontos de semelhança e diferença, a posteriori é discutido sobre a Base Nacional Comum Curricular e realizando diálogos com autores da construção do pensamento probabilístico e estatístico propondo uma sequência didática na referida unidade temática ancorado na Teoria da Objetivação e no Ser Social; e por último, as conclusões obtidas através do desenvolvimento do trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo Geral

Compreender as possibilidades de articulação entre a Teoria da Objetivação (TO) com o conceito de Ser Social de G. Lukács, assim como, a contribuição de ambos para a construção do pensamento probabilístico e estatístico articulado com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

2.1.2 Objetivos Específicos

- Parafrasear os conceitos da Teoria da Objetivação e do Ser Social;
- Associar a contribuição do pensamento probabilístico-estatístico no processo de formação humana;
- Relacionar a Teoria da Objetivação, a Ontologia do Ser Social e o pensamento probabilístico-estatístico.

2.2 Metodologia e Procedimentos

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica literária que consiste na seleção de textos das áreas de conhecimento relacionadas aos objetos de estudo na intenção de articular seus resultados. De acordo com Gil (2002, p. 44), uma pesquisa de revisão bibliográfica consiste em “[...] material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”, e por ser esse trabalho de conclusão de curso, possuir reflexões significativas da autora em diálogo com os autores escolhidos para investigação em consonância com as hipóteses elaboradas, se caracteriza como pesquisa qualitativa, segundo Prodanov e Freitas(2013, p. 70), onde o mesmo afirma que a pesquisa qualitativa “[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.”

Foi escolhido obras da literatura como o livro “Para Compreender a Ontologia de Lukács” do autor Sérgio Lessa, publicado em 2015 em sua 4ª edição pelo Instituto Lukács e o livro “Teoria da objetivação: uma perspectiva Vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática” de Luis

Radford, publicado em 2021, sendo esse último uma das obras que o autor revisa diversos artigos anteriores que fundamentam a Teoria da Objetivação (TO), tornando-se um dos instrumentais mais atualizados sobre a TO.

Para tal aprofundamento teórico, utilizou-se como critério os bancos acadêmicos Periódicos CAPES, SCIELO e o site oficial do autor principal Luis Radford (onde todas suas obras são disponibilizadas). Nas duas primeiras plataformas foi buscado através dos indexadores combinações como “Lukács + Teoria da Objetivação”, “Lukács + Matemática”, “Ser social + Matemática” obtendo nenhum ou pouquíssimos artigos que contribuíssem para o desenvolvimento deste trabalho. Além disso, também foi utilizado os indexadores “educação + reprodução social” e “lukács + educação”, onde se deu prioridade a artigos, teses e dissertações que, além de relevância com o tema debatido, não ultrapassassem a 15 anos de publicação. Na construção do pensamento probabilístico-estatístico, foi buscado nas mesmas plataformas indexadores que relacionassem o pensamento matemático com a compreensão da realidade.

Finalmente, documentos normativos e Leis do território federal também foram utilizadas nesse trabalho, tomando como referência central a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9.394/1996, que regulariza os parâmetros nacionais de educação no Brasil.

3 TEORIA DA OBJETIVAÇÃO

Para iniciar a discussão sobre a TO é necessário, primeiramente, entender o conceito de Saber e Conhecimento a partir da perspectiva de Radford, na qual a teoria irá se fundamentar, que posteriormente fomenta os conceitos de Aprendizagem, Labor Conjunto e Ética Comunitária para a teoria.

Posto isso, faz-se necessário passar por cada conceito da Teoria da Objetivação para esmiuçá-los e localizá-los dentro dos processos educativos na qual o humano está inserido de acordo com seu tempo sócio-histórico e cultural.

3.1 Saber e Conhecimento

O Saber (Radford, 2021), para a TO, é baseado no conceito de trabalho do Marx (Tonet; Lessa, 2008), pois é a forma que a humanidade constrói algo em decorrência do trabalho que modifica a natureza e é modificado por ela fomentando o processo de construção do novo, da diferença. Já o Conhecimento (Radford, 2021) seria a materialização do Saber através do trabalho, sendo, o trabalho a ação produtiva do sujeito que articulado com a natureza e o coletivo fomenta novas experiências que fazem surgir novos saberes e conhecimento (Tonet; Lessa, 2008), sendo assim, estão sujeitos às mudanças culturais das organizações sociais na qual estão inseridas dentro de um contexto histórico.

O movimento entre Saber e Conhecimento na Teoria da Objetivação constituem o conceito de Atualização, na qual a atividade do Conhecimento, o Saber original é modificado, se transformando em Outros (Radford, 2021). Radford (2021, p. 66) define Saber como “[...] um sistema de arquétipos de pensamento, ação e reflexão constituído historicamente e culturalmente a partir de um labor coletivo material, corporificado e sensível”. Note, na afirmação de Radford (2021) visualiza-se que na Teoria da Objetivação o Saber é resultante das ações historicamente e culturalmente realizadas pelos seres humanos, além disso, essas ações são mediadas pelo trabalho, e necessariamente, materializadas através deste.

No entanto, não pode-se reduzir o Saber a algo meramente processual da esfera social, pelo contrário, Radford (2021) afirma que o Saber não é uma ou outra sequência de ações coordenadas, e sim o sensível trazido para a materialidade oriundo da necessidade coletiva, o que o torna um fenômeno cultural que irá

geracionalmente evoluir, criando novas conexões teóricas e práticas (Radford, 2021).

De forma dialética, o Conhecimento se torna ação propriamente dita do Saber, onde o mesmo “[...] é uma encarnação do saber” (Radford, 2021, p. 66), sua *materialização* mediada através do trabalho humano. No entanto, se todo saber é sensível, todo conhecimento é necessariamente diferença, já que, fluindo de acordo com o tempo histórico e as particularidades socioculturais, o conhecimento é intrinsecamente caracterizado por estas singularidades de seu tempo e seus sujeitos, se modificando e atualizando o Saber que o antecedeu.

A Atividade, segundo Radford (2021), surge como a dialética entre o Saber e o Conhecimento que se aproxima do conceito de trabalho para Marx (Tonet, 2005), onde ambos afetam a atividade enquanto a mesma os afeta através do conceito de atualização, fluindo em um movimento de espiral que avança conforme a organização social se estratifica e/ou simplifica.

Radford (2021, p. 83) afirma que “[...] ao encarnar o saber, o conhecimento confirma e afirma o saber, ao mesmo tempo em que, como excesso, o nega. O princípio dialético do saber e do conhecimento não é o princípio da identidade[...]”. Neste trecho, o autor utiliza o conceito de *suprassunção* do Hegel, no qual o termo *suprassunção* é original da palavra *AUFHEBUNG*, em alemão, que significa negação - preservação - elevação para a mesma palavra, em um movimento triplo dialético em si mesmo (Konder, 1986).

Se o Saber e Conhecimento na TO é baseado na diferença onde a Aprendizagem entra nesse movimento? Como a Teoria da Objetivação visualiza as aprendizagens e seus sujeitos? Para responder essas questões, Radford (2021) irá apoiar-se em teorias socioculturais de aprendizagem, principalmente a de Vygotsky, partindo da aprendizagem como um problema de consciência.

3.2 Aprendizagem e Consciência: Um Processo Uno

Para Radford (2021, p. 114) “[...] A aprendizagem é um encontro contínuo e tenso de transformação dialética mútua entre um mundo cultural [...] que transcende o indivíduo como indivíduo único, e indivíduos únicos que o encontram”. Essa afirmação se baseia na perspectiva em que a aprendizagem não é apenas conhecer o saber, mas tornar-se, e para isso o sujeito entra em contato com o Saber

e dá significado ao mesmo através das atividades e ações desenvolvidas com a mente, o corpo e o mundo ao seu redor (Radford, 2021).

Para uma melhor compreensão de aprendizagem na Teoria da Objetivação se faz necessário entender como a consciência é definida por tal. Radford (2021) define a consciência através de Vygotsky, onde “[...] a estrutura da consciência é a relação do indivíduo com o mundo” (Vygotsky *apud* Radford, 2021, p. 111), ou seja, através da interação com a natureza, o ser humano se constrói, ao mesmo tempo que a modifica, em uma interação dialética entre (re)conhecer a si e o mundo.

Essa perspectiva de consciência toma como parâmetros as relações sociais, históricas e culturais na qual o sujeito se encontra, logo, vale lembrar algo já posto anteriormente, o saber é potencialidade existente independente do contato ou não do sujeito, e apenas quando se torna conhecimento (se materializa através do trabalho da humanidade) que passa a existir no campo material em um tempo histórico, social e cultural (Radford, 2021).

Dessa forma, a aprendizagem, por estar relacionada diretamente com a consciência do ser humano, origina-se de condições socio-históricas-culturais, mas também, afetivas e subjetivas. Porém, a aprendizagem não é uma ação isolada, e sim articulada com processos de objetivação e subjetivação dos sujeitos e o coletivo, se concretiza através do encontro com o Saber que transforma o sujeito anterior. Ou seja, a aprendizagem é o resultado da colisão entre as diferenças, da humanidade e de tudo que ela produz, em um movimento dialético dos Saberes resultantes do acúmulo entre os tempos sócio-históricos e culturais humanos (Radford, 2021).

Esse encontro entre diferenças se faz mediado por algo. Na Teoria da Objetivação, esse algo é a Atividade, em que um conjunto de ações educativas promovidas entre o sujeito estudante e o sujeito professor entram em interação com o conhecimento. Posteriormente Atividade receberá o nome de Labor Conjunto, quando realizado de forma comprometida dentro da TO, para diminuir confusões epistemológicas com outras definições de atividade, evidencia-se que todo Labor Conjunto é necessariamente uma atividade, mas nem toda atividade é um Labor Conjunto (Radford, 2021).

Retornando à reflexão sobre aprendizagem, é válido afirmar que a aprendizagem não se realiza sozinha, ela vem sempre acompanhada do ensino. Observa-se que, na Teoria da Objetivação, esses dois conceitos são unos (Radford,

2021), veja, apesar de poderem ser identificados como formas diferentes de exercer um papel em sala de aula, eles são indissociáveis. Portanto, se relacionam de maneira dialética um com o outro para a realização das ações educativas em sala de aula interseccionadas por uma energia sensível.

Quando Radford (2021, p. 110) afirma que “aprender é um movimento em frente para tentar compreender algo que está diante de nós. É o complexo encontro com o saber e sua transformação subjetiva em um objeto de consciência” traz a tona a dialética de ensino-aprendizagem mediado pelo Labor Conjunto, que é a transformação do sujeito, no entanto, traz também que essa virada de chave é a compreensão de um saber pertencente ao acúmulo dos processos sócio-históricos e culturais da humanidade. Essa compreensão é o processo de objetivação e subjetivação no espiral do Labor Conjunto, já que os mesmos, também se relacionam de maneira dialética.

Radford (2021) confirma essa ideia em momentos distintos, pode-se vê, inicialmente, quando contextualiza a diferença entre *Objekt* e *Gegenstand* para Hegel (Radford, 2021), onde o primeiro, *Objekt*, é o processo de construção de um objeto material, enquanto o segundo, *Gegenstand* é a ideia do objeto em sua maneira mutável, flexível, dinâmica, que se ancora na consciência, portanto, é um objeto de consciência.

Definido por Vygotsky, sujeito, instrumentos e artefatos são agentes mediadores de uma atividade de aprendizagem (Medeiros, 2021), Radford (2021, p. 120) utiliza dessa compreensão de artefatos quando diz “[...] a atividade (de ensino e aprendizagem) ou labor conjunto inclui a cultura material, tal como signos matemáticos e artefatos”.

Porém essa afirmação não é suficiente para entender a complexidade dos objetos culturais para a TO, pois, apesar de fundamentais, esses artefatos são meio de interação para a apropriação do saber materializado através da atividade, e por ser meio de interação estão envolvidos de maneira dialógica com a cognição e o material, mas também com o sensível, emocional e ético dos sujeitos, portanto, são meios que tornam o labor conjunto uma ação educativa significativa que terá como resultado o aprendizado do sujeito (Radford, 2021).

Radford (2021, p. 127) irá definir o processo de objetivação como

“[...] Um processo de objetivação ocorre quando estudantes e professores por meio de seu labor conjunto, materializam o saber visando pelo projeto didático, ou seja, o transformam em algo suscetível de ser um objeto de

consciência, e os estudantes começam a perceber ou a tomar consciência dele em função dessa materialização.”

Sendo assim, professor e estudante têm papéis a desempenhar em sala de aula diferentes, no entanto, papéis esses articulados, que tem como objetivo uma *obra comum*. Radford (2021, p. 46) traz a afirmação

“[...] Professores e estudantes são conceitualizados como seres humanos em fluxo, com projetos de vida inacabados e em contínua evolução, em busca de si próprios, empenhados juntos em um *mesmo esforço* onde sofrem, lutam e encontram prazer e realização conjuntamente”

Na afirmação acima, o conceito de *obra comum* do Hegel (Hegel *apud* Radford, 2021, p. 47) é visto nas palavras “mesmo esforço”. Esse esforço é a Atividade em sala de aula, o Labor Conjunto, que fundamenta a ação educativa de maneira coletiva acessando saberes e conhecimentos.

A Teoria da Objetivação valida não apenas os saberes e conhecimentos já desenvolvidos pela humanidade, mas também aqueles que ainda existirão, ou seja, “[...] contempla não somente o domínio do *saber*, mas também o domínio do *vir a ser*.” (Radford, 2021, p. 47), portanto, o devir sujeito.

Posto isso, o processo de objetivação é a própria tomada de consciência do sujeito, quando o mesmo se envolve com o saber, tendo este, por sua vez, materializado através do labor conjunto de professor e estudantes, construindo um conhecimento em sala de aula pertencente a um conjunto de saberes de um tempo sócio-histórico-cultural e significativos aos sujeitos envolvidos (Radford, 2021).

Durante esse processo, professor e estudante atualizam o conhecimento, pois o conhecimento é único em seu contexto, e modificam a si mesmo no decorrer do Labor Conjunto, resultado do encontro das diferenças. Dessa forma, é possível afirmar que a atividade de ensino-aprendizagem da TO é antes um processo dialético de materialização do saber em uma energia sensível e inteligível, em sala de aula, que será compreendido e apropriado pelos sujeitos envolvidos em seu momento de concepção (Radford, 2021).

O processo de objetivação, por consequência, resulta na aprendizagem, onde Radford (2021, p. 136) afirma: “[...] O que resulta de um processo de objetificação não é o produto de ações individuais, nem o resultado de contemplação. O resultado de um processo de objetivação é a aprendizagem.”, uma aprendizagem que envolve mente, corpo e o mundo como entidades entrelaçadas em encontros sensíveis com o saber potencializando o devir sujeito (Radford, 2021).

Como dito anteriormente, a TO “[...] contempla não somente o domínio do *saber*, mas também o domínio do *vir a ser*.” (Radford, 2021, p. 47), dessa forma, contempla o devir sujeito. Isso significa que o processo de objetivação está intrinsecamente vinculado com o processo de subjetivação na Teoria da Objetivação.

Enquanto o processo de objetivação tem um vínculo profundo com a aprendizagem dos sujeitos em sala de aula, o processo de subjetivação terá um vínculo com o desenvolvimento sensível dos sujeitos interseccionado pelo contexto sócio-histórico-cultural (Radford, 2021).

Quando Radford (2021, p. 245) afirma “[...] são definidos como aqueles processos pelos quais professores e alunos se *posicionam*, ao mesmo tempo em que são posicionados por outros [...]” para definir os processos de subjetivação, o mesmo explicita a característica fundante desse processo, que é sua relação com a cultura e a história, de uma maneira reflexiva, em um movimento que modifica os atores envolvidos durante a produção do Labor Conjunto.

Isso se afirma, pois Radford, utiliza de um conceito de sujeito dentro do materialismo dialético, onde o mesmo é visto em constante fluidez, se construindo e se modificando ao passar do tempo histórico (Radford, 2021), no entanto, essa definição de sujeito não abre mão também de noções de construção de identidade.

Quando Radford (2021, p. 238) afirma “[...] Essas atividades econômicas, sociais e culturais, das quais emergiu um sentimento de autoestima, deram aos indivíduos um sentido para suas vidas” está expondo que o comportamento humano é condicionado a sua relação com as atividades econômicas, sociais e culturais, produzindo identidades múltiplas durante esse percursos.

Para isso, Radford (2021) faz uma adequação didática, onde irá nomear a relação de estrutura e superestrutura de Marx (Althusser, 1980) de Sistema Semióticos de Significação Cultural (SSSC), enfatizando a importância da cultura nessa relação dialética em que “[...] O eu e o seu espaço são construídos e reconstruídos constantemente a partir das ideias transmitidas pelos SSSC - ideias que também são construídas e reconstruídas o tempo todo” (Radford, 2021, p. 242).

O autor citado, novamente, expõe que o sujeito é ativo e afetados dentro das esferas sociais, e portanto, a subjetividade envolta desse ser e devir sujeito não podem ser desconsideradas nos processos de subjetivação, pelo contrário, são a energia sensível que os define e os modifica dentro da esfera coletiva, Radford afirma (2021, p. 258)

“[...] a subjetividade é considerada uma entidade em perpétuo devir: o produto sempre parcial e intangível dos processos coletivos de subjetivação - uma subjetividade é, nesta visão, o sujeito concreto que respira, transpira, sonha, sofre e tem esperança com os outros.”

Ou seja, a subjetividade é esse componente inacabado do ser humano, que se desenvolve ao longo de sua vida, acumulando saberes, modificando a natureza enquanto modifica a si mesmo, e por consequência, influenciando a mudanças de outros. Dessa forma o “[...] Este entrelaçamento de processos de objetivação e subjetivação é apenas uma expressão prática do fato de que aprender é inevitavelmente saber e se tornar” (Radford, 2021, p. 259), logo, é imanente que o Labor Conjunto constituído por ambos os processo de maneira dinâmica.

3.3 Labor Conjunto e Ética Comunitária

O Labor Conjunto é apoiado por uma ética, “[...] a ética é um elemento onipresente do ensino e da aprendizagem da matemática” (Radford, 2021, p. 264), ou seja, as ações educativas de maneira geral são sempre banhadas por uma ética, sendo essa transmissiva, facilitadora de um ensino tradicional, ou revolucionária, onde quebra paradigmas sistematicamente envolvidos em interesses de uma classe hegemônica dentro de um tempo histórico.

A luz da ética de Lévinas, Radford (2021) irá modificá-la para a construção de uma nova ética na Teoria da Objetivação, uma Ética Comunitária comprometida com o desenvolvimento de um ensino de matemática transgressor, porém, responsável pelo Outro.

Veja, quando Radford (2021, p. 278) afirma “[...] A ética não deve ser um mero encontro do Eu e do Outro, mas uma força *libertadora* que pode nos ajudar a lidar com as fontes e estruturas históricas, políticas e econômicas de opressão, violência e desigualdade”, o autor caracteriza as condições necessárias em uma Ética articulada a uma emancipação humana, onde a educação se torna um motor propulsor dessa emancipação e da construção de uma sociedade mais potente.

A Ética de Lévinas consiste em uma ética baseada na presença do Outro, na responsabilidade e no encontro com o Outro, e por isso, é uma ética relacionada com os sentidos do corpo (Radford, 2021). Para Radford (2021, p. 272), a ética de Lévinas é “[...] entendida como responsabilidade”, onde a subjetividade é

uma dialética desse movimento entre o Eu e o Outro, através do corpo, e do sentir, em que a linguagem é o silêncio e a inteligência do corpo.

Na Teoria da Objetivação, essa ética de responsabilidade vai além, pois também é interseccionada pelas relações sócio-históricas-culturais, tornando-se essencialmente humano, onde Radford (2021, p. 282) afirma “[...] nossas relações com os outros como seres sencientes se tornam a condição ontológica de nossa existência”, ou seja, é o que caracteriza o ser social dentro de uma ética para o Outro e com o Outro.

Prosseguindo, a Ética Comunitária da Teoria da Objetivação é centrada em três elementos fundamentais, sendo os mesmos: responsabilidade, compromisso e cuidado com os outros. Responsabilidade é focada na relação entre os sujeitos; Compromisso é uma promessa, um comprometimento com o labor conjunto; e Cuidado com o outro “[...] é uma forma de estar com outro e de ser-para-o-outro” (Radford, 2021, p. 286).

Esses princípios, para Radford (2021), norteiam a relação entre o professor e os estudantes em sala de aula, que, através da prática diária, fomentam uma ação educativa significativa e coletiva entre os mesmos, transformando seus devir sujeitos e modificando saberes e conhecimentos.

A Ética Comunitária está presente na TO como uma forma ousada e criativa de pensar novas formas de se relacionar com os outros, e por consequência, trabalhar com eles, promovendo uma apropriação dos saberes humanos acumulados e transgressão dos mesmo (Radford, 2021).

Dessa maneira, é possível sintetizar que a Teoria da Objetivação se apropria e ressignifica inúmeros conceitos de diversos pensadores para construir uma teoria que vislumbra um ensino-aprendizagem emancipatório, no qual o sujeito se desenvolve integralmente, com uma formação humana cognitiva crítica e reflexiva, mas para além, formando um sujeito criativo, consciente de sua subjetividade e comprometido com o outro, portanto, com o coletivo (Radford, 2021).

4 O SER SOCIAL DE LUKÁCS

A Ontologia é uma área de estudo que relaciona os parâmetros que envolvem o ser, seja uma relação com a existência, com a natureza ou com a realidade (Dicio, 2023), portanto, engloba tudo que o ser humano já foi e o seu devir, além das características que o atravessam. Por isso, quando algo é considerado ontológico significa que isso é atribuído ao ser humano, onde algumas dessas características são fundantes, em outras palavras, irão dar origem a outros atributos ontológicos.

Lukács, de acordo com Lessa (2015), conceitua que o ser é um ser ontologicamente social, ele se origina a partir da relação com seus pares. Dentro dessa perspectiva, a vida para Lukács, conforme Lessa (2015), é mediada através da consciência, que apenas existe no ser social.

É possível inferir, conforme Lessa (2015), que quando Lukács afirma que a consciência irá mediar a vida do ser social, essa consciência possui características culturais resultantes de um processo de acumulação das próprias relações sociais, ou seja, a perspectiva da influência dos campos culturais sobre as relações e constituição do ser social para Lukács se aproximam da maneira como Vygotsky (2001) fundamenta sua Teoria de Aprendizagem também conhecida como Teoria Sociocultural.

No decorrer desse diálogo, o que se chamado de consciência, nesse momento se tornará algo generalizado, estruturando o conceito de totalidade social.

4.1 Principais Conceitos e As Esferas Ontológicas

Para entender o pensamento de Lukács em relação a construção do ser social é necessário, primeiramente entender como o autor vislumbra outros conceitos. Para Lukács, a realidade é posta em três esferas ontológicas, como trás Lessa (2015. p. 15) em

“[...] Para Lukács, portanto, existem três esferas ontológicas distintas: a inorgânica, cuja essência é o incessante tornar-se outro mineral; a esfera biológica, cuja essência é o repor o mesmo da reprodução da vida; e o ser social, que se particulariza pela incessante produção do novo, através da transformação do mundo que o cerca de maneira conscientemente orientada, teleologicamente posta [...]”

Essas esferas, apesar de diferentes, são indissociáveis, já que necessariamente são dependentes uma das outras em uma relação dialética de existência.

A primeira esfera, esfera inorgânica, segundo Lessa (2015), é essencialmente *tornar-se Outro*, portanto é uma esfera que guarda em si mesmo o movimento de transformação e impermanência, aqui está presente tudo aquilo que é inanimado na natureza, como os minerais, que se modificam através de processos químicos e estruturais se transformando em outros.

A segunda, esfera biológica, define Lessa (2015), é *repor-o-mesmo*, reprodução do mesmo em um movimento de perpetuação, logo, na esfera biológica, há um movimento de evolução, mas prioritariamente, há um movimento de manutenção da existência, e não necessariamente das características marcantes da mesma.

Segundo Lessa (2015), a terceira e última esfera é a *esfera do ser social*, onde o novo é produzido. Note que na esfera biológica há o surgimento do novo biológico através da interação com parâmetros naturais que interferem na vida de todos os seres existentes na realidade. Na esfera do ser social o surgimento do novo é produzido a partir do trabalho do ser humano, ou seja, ele é produto da interação entre humanidade e natureza, construindo novas formas de existir na natureza.

Lessa (2015, p. 18) afirma que “Entre a esfera inorgânica e a vida há uma ruptura das formas de ser, há uma ruptura ontológica”, essa ruptura é a morte, é necessário a destruição da vida dentro da esfera biológica, no entanto, em todo o processo biológico as interações inorgânicas dão possibilidade para a criação da vida.

A ruptura ontológica faz parte do processo dialético entre as esferas, modificando a natureza fundamental das mesmas e é essa ruptura que dá possibilidade também do Salto Ontológico entre a esfera biológica e a esfera do Ser Social, salto este que é o surgimento processual do novo ser (Lessa, 2015), onde o próprio é a mediação entre o Momento Predominante e o Desenvolvimento do Novo. Veja, Lessa (2015, p. 21) traz uma afirmação de Lukács,

“Nas palavras de Lukács, “todo salto implica uma mudança qualitativa e estrutural do ser, na qual a fase inicial contém certamente em si determinadas premissas e possibilidades das fases sucessivas e superiores, mas estas não podem se desenvolver daquelas a partir de uma simples e retilínea continuidade. A essência do salto é constituída e não

pelo nascimento repentino ou gradual, ao longo do tempo, da nova forma de ser.”

Conforme Lessa (2015), enquanto a Ruptura Ontológica é a destruição da vida, dentro da esfera ontológica, necessária para o surgimento de novas vidas, o Salto Ontológico é a destruição de perspectiva hegemônica para a construção de novas formas de existir e se relacionar com a realidade e a natureza, onde o momento predominante é o contexto sócio-histórico-cultural na qual o ser social está envolto, e através do Salto fomenta a edificação do Desenvolvimento do Novo.

Para o autor citado anteriormente, o Salto Ontológico é a transformação fundamental da compreensão da realidade onde as categorias do pensamento se modificam, como a cultura e a relação entre os seres sociais. Para a existência de um novo se pressupõe a existência de um anterior. Ou seja, para Lukács, conforme Lessa (2015), às relações estruturantes e sistemáticas dos seres sociais estão atravessadas por um Processo de Acumulação, onde “Através dele, toda nova situação concreta é avaliada através de uma contraposição com todos os conhecimentos e experiências passadas” (Lessa, 2015, p. 15).

Sendo assim, segundo Lessa (2015), toda vivência dialética entre as esferas ontológica produzem Saber, e esses serão acumulados com o passar das gerações, se alterando conforme o Ser Social se altera, mas não partindo do nada, e sim sendo resultado de uma história do próprio Ser Social e suas relações.

4.2 Trabalho e O Ser Social

Até o momento, foi afirmado que para Lukács (Lessa, 2015), o trabalho é a categoria fundante da ação humana, mas o que significa isso dentro dos contextos sócio-históricos-culturais humanos? É importante salientar que os atos humanos não podem ser reduzidos a atos de trabalho (Lessa, 2015), quando o ser humano produz arte, afetos, e outros, são ações humanas que existem por causa do trabalho, isso ocorre, pois, o ser social não existe antes do trabalho, ele é fundante, e por isso fomenta outras formas de expressão e existência humana, onde nenhuma dessas práxis pode ser reduzidas ao trabalho mas dialeticamente se desenvolvem junto com ele.

Para refletir sobre o trabalho, é necessário entender que o mesmo se origina de uma necessidade concreta, na qual a ação humana irá modificar a natureza com uma intencionalidade, conforme Lessa (2015). A categoria trabalho é

um resultado de um processo que surge de uma necessidade material e através de movimentos na consciência humana resultam no trabalho. Será preciso uma história contextual que auxiliará no entendimento de um problema para a investigação nesses conceitos, onde uma pessoa P constrói um machado (analogia usada com frequência em autores marxista, desde Marx e Engels, até o próprio Lukács).

Essa pessoa P precisa construir um machado, para isso, ela *imagina* um resultado prévio com base na escolha de uma pedra e uma madeira para a construção do machado. Esse *imaginar* se chama prévia-idealização, segundo o pensamento de Lukács (Lessa, 2015).

De acordo com Lessa (2015), como em um planejamento, a prévia-idealização antecede o resultado de uma ação, onde esse momento, apesar de partir de uma necessidade material, é abstrato, ele ocorre antes do objeto ser feito, é uma idealização na consciência de algo que será realizado no mundo concreto, portanto, para a prévia-idealização ocorrer ela precisa ser um movimento entre a consciência e a realidade, precisa ser realizada na prática. E nesse momento, o ser humano reflete, com base no processo de acumulação do saber já debatido neste trabalho, sobre o resultado possível de suas ações.

O processo entre a prévia-idealização e a materialização do trabalho caracteriza o processo de objetivação, Lessa (2015, p. 23) afirma “[...] O processo que articula a conversão do idealizado em objeto - sempre com a transformação de um setor da realidade - é denominado por Lukács de objetivação.”.

Para Lukács existe uma dialética entre o plano da consciência, em que a prévia-idealização ocorre, e o plano da materialidade, onde o objeto é materializado mediante a ação humana, o trabalho. Isso ocorre, para Lukács, pois existe uma correlação de existência, onde “o objeto é a ideia objetivada, a ideia transformada em objeto” (Lessa, 2015, p. 23) que caracteriza a exteriorização de algo abstrato (a ideia). No entanto, o ser social, não está nem no plano da ideia nem no plano do objeto, ou seja, ele não é nem a ideia que pensa nem o objeto de produz, segundo Lessa (2015).

O sujeito é Outro sendo o detentor daquilo que pensa e produz fundamenta o processo de exteriorização onde “A exteriorização é esse momento do trabalho por meio do qual a subjetividade, com seus conhecimentos e habilidade, é confrontada com a objetividade a ela externa, à causalidade.” (Lessa, 2015, p. 24). Dessa forma, a dialética entre a objetivação e exteriorização é a mudança da

subjetividade em paralelo com a causalidade. Em que a causalidade pode ser definida como toda ação humana que produz resultados, que possuem uma história própria, que evoluem em direções e sentidos que não podem jamais ser completamente previstos ou controlados, produzindo consequências inesperadas (Tonet; Lessa, 2008).

Segundo Tonet e Lessa (2008), o trabalho está justamente entre a prévia-ideação e a causalidade, ou seja, ele está entre o objeto abstrato que ocorre dentro do ser social e as consequências das ações humanas após a materialização.

Apesar do ser social ser parte ontológica da natureza, de acordo com Tonet e Lessa (2008), o mesmo não pode ser reduzido a apenas um ser da natureza, já que o trabalho propõe a modificação da natureza com base em uma finalidade social.

Isso ocorre também com os objetos que o ser humano confecciona, mesmo eles recebendo um papel socialmente atribuído, eles não deixam de ser natureza, já que irão permanecer, assim como o ser social, envoltos de causalidades naturais (Lessa, 2015). O que leva a afirmação que “As finalidades são, sempre, socialmente construídas” (Lessa, 2015, p. 30), note, para Lukács (Lessa, 2015, p. 30, grifo nosso)

“[...] A necessidade, essencial ao trabalho, de captura do real pela consciência, de modo que possa transformar com sucesso a realidade segundo uma finalidade previamente idealizada, é o fundamento ontológico de um impulso ao conhecimento real [...]”

Sendo assim, o produto do trabalho, a materialização da prévia-ideação, resultado do processo de objetivação, é fundamentalmente social, o que anuncia que só possui um significado e finalidade quando atribuído a um contexto sócio-histórico-cultural, e é essa finalidade que atribui a escolha dos meios, “[...] É a finalidade que orienta a busca e a seleção dos meios. Caso queiramos fazer um machado, procuramos madeiras e pedras, e não água.” (Lessa, 2015, p. 30).

Vale ressaltar nesse momento, novamente, a importância do processo de acumulação de saberes desenvolvidos pela humanidade que são transmitidos geracionalmente, já que, com o passar das gerações o conhecimento se acumula e a finalidade deixa de ser o desenvolvimento de alguma coisa, o “[...] processo de acumulação se dá, predominantemente, pela fixação e transmissão social do desenvolvimento dos meios - e não pela fixação que estiveram na origem dessas descobertas.” (Lessa, 2015, p. 31), ou seja, com o passar dos anos, décadas,

séculos, dos conhecimentos desenvolvidos são reafirmados e modificados de acordo com a construção de novos conhecimentos que modificam sua finalidade original estabelecendo novas funções sociais.

Esse processo de acumulação de saberes que irão ser base para o pensamento criativo do ser é o que Lukács chama de processo de generalização, pois ele não é algo reduzido apenas ao acúmulo de saberes através dos tempos históricos, ele é uma força que impulsiona o desenvolvimento humano, ou seja, é algo fundamental, que intermediado pelo trabalho, constitui o devir sujeito. Lessa afirma (2015, p. 51)

“[...] Em outras palavras, é a capacidade essencial de, pelo trabalho, os homens construir um ambiente e uma história cada vez mais determinada pelos atos humanos e cada vez menos determinadas pelas leis naturais, que constitui o fundamento ontológico da gênese do ser social. E toda essa processualidade tem, no processo de generalização provocado pelo trabalho, seu momento fundante.”

Conforme Lessa (2015), às interações sociais vão se complexificando e novas práxis humanas e formas de existir também aumentam, o trabalho se desenvolve e os processos que o atravessam são afetados e, por consequência, se desenvolvem também até o momento em que eles são generalizados por todo o gênero humano. “Generalidade humana, portanto, é a forma concreta, historicamente determinada, da universalidade humana. [...] para Lukács, nossas vidas são crescentemente determinadas socialmente.” (Lessa, 2015, p. 53), dessa forma, pode-se afirmar, que conforme as organizações sociais adentram em níveis de cada vez mais complexos que sociedade anteriores, os funções sociais, humanas e objetos e conceitos produzidas por tal, aumentam, onde, na forma atual de sociedade, atingem um grau de universalização.

Mas essa universalização não é determinante, ela apenas define que uma caneta será uma caneta em todo o planeta, porém as relações de um povo com esse objeto são de acordo com a cultura e tempo histórico deste povo, e essas diferenças são essenciais para o desenvolvimento humano, onde Lessa afirma (2015, p. 56)

“Não apenas as formações sociais apresentam diferenças muito mais acentuadas entre si, não apenas os complexos sociais parciais são entre si crescentemente heterogêneos, mas, também, as próprias individualidades se diferenciam cada vez mais fortemente. Ainda mais: esse processo de diferenciação intensiva e extensiva não é apenas o resultado do processo do devir-humano dos homens, mas é uma necessidade para a sua continuidade.”

Esse conceito que se constrói entre o trabalho e a relações sociais é a totalidade social, “[...] no ser social, a mediação entre o trabalho, categoria fundante do ser social, e cada um dos complexos sociais que se desenvolvem com a explicitação categorial do mundo dos homens, é a *totalidade social*” (Lessa, 2015, p. 66), categoria que articula o devir sujeito e a generalização, em um movimento constante de desenvolvimento que impulsiona a evolução do trabalho e a complexificação dos seres humanos, até o ponto de inerentemente as atribuições sociais estarem intrínsecas na relação entre o humano e a natureza (Lessa, 2015).

De acordo com Lessa (2015), o trabalho é fundante ao ser social, mas o ser social não se reduz ao trabalho, assim como sua relação com a realidade que, frequentemente, é mediada através da reprodução social que irá compor a estrutura educacional durante todo o processo de evolução social humano.

Lessa (2015) evidencia que, para Lukács, o trabalho é gerador do devir sujeito humano, produzindo os papéis sociais que serão reproduzidos, onde “a complexificação do trabalho e da individualidade humana supera a mera singularidade traduzindo-se na complexificação da totalidade social.” (Masson, 2015, p. 5), salientando então que a educação, como uma categoria teleológica secundária no pensamento de Lukács, é elemento “complexo dos complexos” que compõem a reprodução social.

4.3 Reprodução Social e a Educação: do Subjetivo ao Coletivo

Ao chegar nesse momento, já foi debatido inúmeros conceitos do Ser Social de Lukács e se evidenciou o trabalho como categoria fundante para o ser social, onde a totalidade social é a categoria que os complexos sociais se articulam contribuindo para a perpetuação da dialética entre a manutenção e ruptura desses atributos sociais, justamente esse movimento é a caracterização da reprodução social, definida como um processo contínuo de reprodução e mudança das estruturas sociais ao longo dos contextos sócio-histórico-culturais da humanidade (Lessa, 2015).

Pode-se surgir o questionamento de como a educação se relaciona com esses conceitos abordados até o momento, a educação se afirma como categoria secundária no pensamento de Lukács (Borges, 2017) mas fundamental para o processo de reprodução social, já que é característico da educação a produção de

formas históricas que permitam a disseminação de saberes anteriores para gerações futuras, e dessa forma “Nesse mundo humano, não há determinação genética que constitua relações, mas práticas que são vivenciadas e reproduzidas, portanto, aprendidas.” (Borges, 2017, p. 5).

Para a compreensão da definição que Borges (2017) propõe sobre a educação e a reprodução social, com base em Lukács, é necessário um movimento de retorno, onde serão esmiuçados ambos os conceitos.

Lessa (2012) afirma que a ontologia de Lukács tem como um dos elementos centrais para a reprodução social a consciência do “ser-para-si”, ou seja, de si mesmo, para diferenciar-se da reprodução biológica. Essa consciência de si mesma influencia diretamente no desenvolvimento social em um determinado tempo histórico alterando a constituição da substancialidade social.

Conforme Lessa (2015), um dos elementos que caracteriza a reprodução social é o fato de ser um processo presente entre o indivíduo e a totalidade social, fundamentando características históricas póstumas acumulativas que surgem na economia, na cultura, na sociedade, e por tanto, na educação. No entanto, o que está nesse intermédio entre o sujeito e o coletivo na reprodução social? De maneira rápida, a resposta para essa pergunta, segundo Lukács, é a consciência (Lessa, 2012, p. 71).

“O nexos ontológico entre essas distintas processualidades (a complexificação das relações sociais e a complexificação das individualidades) é a consciência. É ela o órgão e o médium da continuidade do processo de acumulação que constitui o devir-humano dos homens”

A consciência de si mesmo que coloca o devir-sujeito como motor do desenvolvimento histórico, e é através da consciência de si que o humano se complexifica e ao fazer isso complexifica também suas relações e atribuições sociais. Dessa forma, é possível afirmar que para Lukács (Lessa, 2012), articulado em um movimento de complexificação que dialoga com a reprodução social, a consciência de si distingue o ser humano em uma reprodução do indivíduo social (ser social) e o reprodução do gênero humano (biológica), e essa diferenciação ontológica se encontra no fato da generalidade humana e a individualidade serem puramente sociais.

O processo de modificar a natureza e construir a si mesmo, constitui também a consciência de si e, por consequência, as estruturas sociais a serem acumuladas e reproduzidas onde no tempo que se vive possuirá características

definidoras dessa consciência de si e da reprodução social, já que é através dos confrontos entre o genérico e o particulares que ocorre a elevação da consciência que contribui para o desenvolvimento humano e a reprodução social (Lessa, 2012).

Então, em síntese, a reprodução social, que possui diversas faces e complexidades no organismo social humano, é um processo contínuo que mantém e reproduz suas estruturas sociais, econômicas e culturais ao longo do tempo, porém, por ser algo que está dentro da esfera ontológica do ser social, no movimento dialético que se mantém reproduzindo comportamentos anteriores também os nega, transforma-os e servindo de âmago para o novo, o devir, portanto, “[...] o novo nasce do velho, mas de forma tão mais complexa que não mais se identifica com sua origem.” (Borges, 2017, p. 3).

A reprodução do ser social se diferencia da reprodução biológica e essa diferenciação garante o surgimento do novo, do devir sujeito, por isso, a educação surge como práxis social que contribui para a apropriação das estruturas sociais que constituem o ser social de acordo com o contexto sócio-histórico-cultural (Lima; Jimenez, 2011).

A educação se torna elemento particular da reprodução social para Lukács (1981, p. 152 *apud* Lima; Jimenez, 2011, p. 11) pois “a essência consiste em torná-los aptos a reagir adequadamente a eventos e situações imprevisíveis, novas, que apresentar-se-ão mais tarde nas suas vidas”.

Essa afirmação de Lukács evidencia o caráter contraditório da educação, que ao passo que propõe o desenvolvimento do novo em seu devir também reproduz a apropriação de saberes que garantem a reprodução do indivíduo social através de um complexo social, isso se justifica pois, para Lukács, a educação possui dois comportamentos dialéticos que determinam as formações sociais: o sentido *lato* e *estrito* (Lima; Jimenez, 2011, p. 11).

A educação em seu sentido *lato* é um campo mais amplo, conforme afirmam Lima e Jimenez (2011, p. 12)

“A educação surge para desempenhar essa função imprescindível: através dela, cada indivíduo singular se apropria das objetivações que constituem os traços da sociabilidade, as características humano-genéricas produzidas pelos próprios homens”

Ou seja, é dessa expressão da educação que a humanização do ser social ocorre, como já foi dito anteriormente, as particularidades do ser social são

aprendida e transmitida historicamente, o humano aprende a ser humano através da educação que está inserido dentro da reprodução social, portanto, garante “a continuidade do ser e, dialeticamente, necessita deles [complexos sociais] para sua efetivação” (Lima; Jimenez, 2011, p. 13).

Já a educação em seu sentido estrito é um campo mais específico, e essa especificidade se constrói, para Lukács, na dependência ontológica entre a educação e o trabalho. Lima e Jimenez (2011, p. 14) debatem,

“Sua função remete, portanto, à transmissão e à apropriação das características que compõem a generalidade em cada momento concreto, concorrendo para a constituição do indivíduo como partícipe do gênero. A complexificação do trabalho, entretanto, ao produzir a divisão do trabalho e, especialmente, a divisão de classes, atua sobre o complexo da educação e modifica sua constituição inicial.”

Portanto, assim como outros complexos sociais pertinentes no pensamento de Lukács, a educação se complexifica juntamente com a complexificação do trabalho sendo dotada de novas particularidades dentro da esfera da reprodução social.

Em uma sociedade primitiva, a educação se organiza de maneira espontânea, geralmente, as crianças aprendiam com os adultos durante o processo de prática social, essa característica, mostra o caráter amplo da educação (sentido *lato*) onde os indivíduos envolvidos, no transcorrer das vivências, se apropriavam da práxis social envoltas nas tradições e conhecimentos (Lima; Jimenez, 2011).

No entanto, com a divisão cada vez maior do trabalho modificado as relações sociais, as formas de se educar se expande, em que Lima e Jimenez (2011, p. 15) expõem que

“Com a crescente complexificação social e a divisão do trabalho em profissões, o conjunto de conhecimentos referentes a cada profissão particular passa a ser transmitido mediante práticas educacionais não mais espontâneas.”

A educação no sentido estrito se consolida nessa estrutura crescente de educações múltiplas que surgem para colaborar com as novas necessidades das relações sociais, dos diversos contextos históricos humanos (Lima; Jimenez, 2011).

Dessa forma, a educação sentido *lato* e estrito em um movimento dialético se relacionam na reprodução social, garantindo os movimentos de mudança e perpetuação já postos dessa reflexão. Porém, por não possuir uma linha divisora entre ambas e sim um campo difuso, as formas de sistematizar a educação afetam-se (Lima; Jimenez, 2011).

Tenho isso em evidência, é possível afirmar que a educação não é determinada por outros campos da totalidade social, no entanto, é influenciada fortemente, principalmente no sentido estrito (Lima; Jimenez, 2011), sendo assim, a função do professor como educador para emancipação discuta esse local de poder. Lima e Jimenez afirmam (2011, p. 18):

“Numa palavra: a educação não é totalmente determinada pela esfera da economia ou pela totalidade social, mas não paira sobre esta como se estivesse acima dessa dinâmica concreta e desenrolasse uma prática redentora. Como momento predominante, a totalidade social é responsável pela produção das necessidades e das possibilidades relacionadas ao complexo da educação. Os caminhos traçados pela educação, entretanto, representam a síntese dos atos teleológicos singulares concretos. Isso abre uma margem de autonomia para essa prática social, uma vez que os atos singulares sempre se realizam mediante a alternativa e a síntese desses atos não assume, por qualquer hipótese, caráter teleológico”

Para concluir, a educação tem como função social o desenvolvimento do humano com o objetivo de transmitir os acúmulos de saberes historicamente construídos e reagir a determinadas situações de maneiras socialmente desejadas, dessa forma contribui para a continuidade do Ser Social (Lima; Jimenez, 2011). No entanto, Lima e Jimenez (2011, p. 19, grifo nosso) expõem a contradição que a complexificação do trabalho e das sociedades trazem para a educação:

“[...] com a complexificação do trabalho e da sociabilidade, as relações sociais se tornam mais complexas e impulsionam a elevação das individualidades a patamares cada vez mais altos. *Nesse desenvolvimento contraditório e desigual, por mais prudente, nenhuma educação é capaz de preparar suficientemente os indivíduos.* Mesmo quando realiza sua função essencial, isso não significa que ela possa determinar completamente o comportamento dos indivíduos.”

A educação é campo de disputa na totalidade social que perpetua e rompe ações, onde o humano é resultado de sua práxis mas também produto de sua historicidade (Lima; Jimenez, 2011), e a luz da ontologia de Lukács, a educação é um complexo dependente do trabalho, e por consequência, de sua reprodução social. Dessa forma, é por meio da educação que o devir sujeito se humaniza, em que comportamentos e habilidades são adquiridos histórico e culturalmente e assim fomentando novos saberes e conhecimentos que dialogam com o processo de complexificação histórica do Ser Social.

Retomando o exposto, a Teoria da Objetivação é uma teoria de ensino-aprendizagem com enfoque em matemática que possui como pilar teórico conceitos como o Labor Conjunto e Ética Comunitária (Radford, 2021), no entanto, a TO é uma teoria para além da aquisição de saberes matemáticos, ela se fundamenta

na apropriação destes saberes em prol de construção de um devir sujeito crítico e reflexivo, comprometido com a coletividade. A luz do materialismo histórico-dialético, a TO desenvolve seus conceitos de Saber e Conhecimento, assim como de Aprendizagem e outros, tomando como referência autores como Hegel, Marx, Vygotsky, Ilyenkov, Paulo Freire e Lévinas (Radford, 2021).

Os conceitos de Saber e Conhecimento são centrais para a compreensão da Teoria da Objetivação (TO). Saber é definido pelo autor (Radford, 2021) como algo construído pelos sujeitos, sendo um conjunto de ações e reflexões históricas e culturais construídas. O Conhecimento, segundo Radford (2021) é a materialização deste Saber de acordo com uma intencionalidade. A ação que possibilita a construção de saberes é o Labor Conjunto, em que professores e estudantes juntos elaboram uma obra comum.

O conceito de Labor Conjunto para Radford (2021) é baseado no conceito de trabalho de Marx (Tonet; Lessa, 2008) sendo a forma que a humanidade constrói algo em decorrência do trabalho que modifica a natureza fomentando o processo de construção do novo, sendo assim, a categoria ontológica para a Teoria da Objetivação. Já o conceito de Ética Comunitária é o sensível existente nas relações históricas, culturais e sociais (Radford, 2021).

A Ética Comunitária da Teoria da Objetivação é centrada em três elementos fundamentais, sendo os mesmos: responsabilidade, compromisso e cuidado com os outros. Responsabilidade é focada na relação entre os sujeitos; Compromisso é uma promessa, um comprometimento com o labor conjunto; e Cuidado com o outro tem-se como uma maneira de encontro com o outro, e consigo, para o outro (Radford, 2021).

Já Lukács construiu em seu pensamento uma Ontologia do Ser Social, definindo de acordo com Lessa (2015), analisando a articulação de três esferas ontológicas na realidade: 1) esfera inorgânica, segundo Lessa (2015), é essencialmente *tornar-se Outro*, portanto é uma esfera que guarda em si mesmo o movimento de transformação e impermanência; 2) a esfera biológica, segundo Lessa (2015), é *repor-o-mesmo*, reprodução do mesmo em um movimento de perpetuação; 3) *esfera do ser social*, onde o novo é produzido.

Para Lukács (Lessa, 2015), o trabalho é a categoria fundante da ação humana, semelhante ao conceito de Marx (Tonet; Lessa, 2008), porém, a práxis trabalho, para Lukács segundo Lessa (2015) é um resultado de um processo que

surge de uma exteriorização e através de movimentos na consciência humana resultam no trabalho. Ou seja, existem processos que articulam a categoria trabalho fundando o Ser Social, entre eles estão a prévia-ideação, a causalidade, o processo de generalização, de subjetivação, de exteriorização, entre outros (Lessa, 2015).

A dialética contraditória resultante da sociabilidade do Ser Social fomenta a reprodução de ações, segundo Lessa (2015), para a Educação este estranhamento está entre a educação em seu sentido *lato*, comprometida com a formação humana, e seu sentido estrito, comprometida com a aquisição de saberes e conhecimentos para o desenvolvimento de uma atividade específica e reducionista. Dessa forma, educação é campo de disputa na totalidade social que perpetua e rompe ações, onde o humano é resultado de sua práxis mas também produto de sua historicidade (Lima; Jimenez, 2011).

No entanto, posto esse resgate epistemológico de ideias contidas no presente trabalho, o ensino de matemática em território nacional é orientado de acordo com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), em que o eixo da disciplina de matemática é profundamente articulado com a construção de um letramento matemático significativo e contextualizado com os sujeitos-estudantes na busca de uma formação humana voltada a sentido *lato* da educação.

A disciplina é dividida em cinco unidades temáticas, sendo Probabilidade e Estatística uma delas. Porém, o que destaca a unidade temática Probabilidade e Estatística é sua necessidade desta está articulada com a realidade para possuir sentido e fomentando assim, uma base teórica e prática necessária para o desenvolvimento a posteriori de conhecimentos científicos (Lopes, 2008), portanto, comprometido com o desenvolvimento do gênero humano e seus processos de humanização.

O documento normativo, BNCC, evidencia em seu texto que a referente unidade temática deve possuir caráter dialógico com a realidade tanto para fomentar a compreensão dos estudantes perante a mesma quanto para assegurar a apropriação de seus procedimentos e processos (Brasil, 2018).

A probabilidade e estatística, como unidade temática da matemática, é um saber produzido pelo Ser Social, portanto, é construído pelos processos de acumulação e devem ser garantidos para todas as classes, pois é ferramenta de percepção e construção da realidade, principalmente com o aumento da complexificação da sociabilidade. Por sua vez, a Teoria da Objetivação se torna

possibilidade de ação educativa garantidora da apropriação desses saberes para a construção de devir sujeitos reflexivos e críticos.

Foi posto que entre a educação em seu sentido *lato* e *estrito* existe uma diferença: enquanto a primeira está comprometida com a formação humana e seu desenvolvimento em busca de formas de sociabilidade garantindo a humanização dos sujeitos, o segundo possui uma particularidade mais oclusa, afirmando necessidades múltiplas que se modificam de acordo com o tempo histórico, social e cultural. Ambas se articulam em uma movimento dialético, no entanto, para Lukács (Lessa, 2015) a diferença presente entre categorias fomenta um estranhamento, que são contradições presentes nas sociabilidades do Ser Social no decorrer de suas histórias e culturas.

O estranhamento presente na Educação gera um ensino alienado, segundo Lima e Jimenez (2011), na qual ações educativas reducionistas são executadas para garantir a cultura hegemônica de uma classe dominante e produzir devir sujeitos alienados em si e para si. Radford (2021) aponta a necessidade de construir formas de educar desalienadas que contribuem para a ruptura da reprodução social atual, garantindo não apenas a apropriação de saberes acumulados mas a criticidade sobre estes.

Tanto para Lukács (Tassigny, 2004) quanto para Radford (2021) o elemento que assegura a construção de uma devir sujeito livre e não alienado é uma Ética. Em que Lukács defenderá a construção de uma ética marxista comprometida com a liberdade do devir sujeito (Tassigny, 2004), e Radford (2021) defenderá uma ética da alteridade em que ocorre um encontro com o Outro, por meio da Ética Comunitária.

Sinteticamente, para apropriar-se de uma Probabilidade e Estatística que esteja ancorada na compreensão e construção da realidade de maneira crítica e reflexiva, é necessário a construção de uma ética sensível em salas de referências. Ou seja, não basta apenas acessar dados da realidade para a construção de uma conceito probabilístico e estatístico, é preciso construí-los de forma comprometida envolto de um Labor Conjunto compreendendo as contradições presentes na Totalidade Social, portanto do Ser Social, adequando essa construção de acordo com a faixa etária dos estudantes, mas intencionado com a formação humana emancipatória do devir estudante na qual uma Ética Comunitária esteja presente dentro daquele recorte histórico, social e cultural.

5 ENTRELAÇAMENTOS ENTRE A TEORIA DA OBJETIVAÇÃO E O SER SOCIAL

Com base no que foi exposto até o momento, foram elencadas 3 categorias de comparação entre os autores principais estudados: Luis Radford e Georg Lukács. Na primeira os conceitos de Saber e Conhecimento para ambos os autores serão relacionados; depois os conceitos de Trabalho e Labor Conjunto; e por fim, os conceitos de Ética Comunitária e Reprodução Social.

Em todas as categorias selecionadas os conceitos se encontram em algum grau, mas na última categoria, Ética Comunitária e Reprodução Social, a Educação se torna um epicentro significativo.

5.1 Saber e Conhecimento

Recapitulando, para Luis Radford (2021), o Saber é um conjunto de ações históricas e culturais realizadas pelos seres humanos, e estas ações são necessariamente mediadas pelo trabalho, enquanto o Conhecimento é a própria materialização do Saber. Já foi falado neste trabalho que a dialética entre Saber e Conhecimento na Teoria da Objetivação define o processo de Atualização, em que o Saber original é modificado, se transformando em Outros (Radford, 2021).

Já para G. Lukács (Lessa, 2015), o Saber e o Conhecimento estão entrelaçados com o processo de Generalização, os resultados da causalidade que se desenvolvem durante os contextos sócio-históricos e culturais humanos se tornam domínio de toda a humanidade, em um ciclo de acumulação que se mantém e se transforma dialeticamente.

Melhor dizendo, conforme o tempo histórico avança, os saberes e conhecimentos são reafirmados e modificados de acordo com a construção de novos saberes e conhecimentos, modificando assim sua finalidade original. Dessa forma, segundo Lessa (2015) com base no pensamento de Lukács, o processo de generalização não é apenas ao acúmulo de saberes por meio dos tempos históricos, ele é uma força que impulsiona o desenvolvimento humano, fomentando o devir sujeito.

Evidencia-se que os conceitos de Saber e Conhecimento para os autores citados são semelhantes, onde ambos definem que o saber é algo que se constitui a partir de uma necessidade material exterior, e que no processo de criação desses

saberes o sujeito se constrói, assim como, as demais gerações acessam esses saberes modificando-os e atribuindo novos significados.

Portanto, os saberes materializados, conhecimentos, que compõem artefatos, signos e símbolos através do tempo, em ambos os autores se encontram em um conceito mais contemporâneo de Vygotsky em que a linguagem é elemento central que media a interação do sujeito-natureza e sujeito-sujeito (Medeiros, 2021).

Tanto para Radford (2021) quanto para Lukács (Lessa, 2015), existe o surgimento de uma ideia inicial na subjetividade dos sujeitos que nascem a partir de uma necessidade material e que quando se materializa desenvolve dos saberes humanos, porém, o processo de construção de Saber e Conhecimento também possuem diferenças.

Para Lukács (Lessa, 2015) a ação de *imaginar* antes chama-se “prévia-ideação” e a materialização é o processo de objetivação. Já para Radford (2021), esse movimento de “imaginação-materialização” é a Atualização do Conhecimento. Porém, Radford (2021) também chama de objetivação o processo de materialização do Saber, no entanto, com algumas nuances processuais divergentes que chegam ao mesmo ponto material em ambos os autores.

Radford (2021) afirma que o processo de objetivação, na Teoria da Objetivação, é o saber materializado decorrente do labor conjunto entre professores e estudantes, sendo o objeto em si ou o objeto de consciência. Enquanto para Lukács (Lessa, 2015), a objetivação é materializar a prévia-ideação por meio do trabalho, isto é, o objeto em si.

Sabendo que tanto para Radford (2021) quanto para Lukács (Lessa, 2015) os conceitos de Saber e Conhecimento se assemelham, além de possuírem processos que os envolvem semelhanças, chega-se ao questionamento do porquê esses dois pensadores, em contextos históricos e culturais diferentes, desenvolvem pensamentos parecidos. A resposta está no materialismo histórico-dialético.

Tanto para Lukács quanto para Radford, teóricos marxistas formam suas bases teóricas e analíticas para a compreensão e crítica do tempo em que vivem, ambos utilizam do materialismo histórico dialético para o desenvolvimento de seus pensamentos, mesmo que em áreas com percursos distintos (ciências sociais e matemática) mas com finalidades complementares: a apropriação dos saberes humanos para uma sociedade não alienada.

Outro ponto de encontro, que merece destaque sobre os conceitos de Saber e Conhecimento, entre Radford (2021) e Lukács (Lessa, 2015) é o marxista russo Evald Ilyenkov. Nascido em 1924, Ilyenkov foi um dos principais marxista de uma corrente contemporânea polêmica, sendo um dos tradutores de Lukács (Tsvetkov, 2017) e estudiosos da dialética hegeliana, uma de suas principais obras é a “Dialectical Logic”, escrita em 1974, não possuindo tradução para o português. Nas obras de Luis Radford é frequente citações do pensamento de Ilyenkov, isso ocorre porque Radford (2021) idealiza a TO com base na Teoria Sociocultural de Aprendizagem de Vygotsky, teoria essa que defende a articulação entre os contextos históricos, sociais e culturais no devir sujeito.

A história da filosofia soviética ainda é um campo de estudo e disputa na atualidade, somente em 2008 Sergey Mareev escreve um livro, “From the History of Soviet Philosophy: Lukács – Vygotsky – Ilyenkov”, que articula o pensamento de Lukács e Vygotsky como precursores de Ilyenkov (Levant, 2011).

5.2 Trabalho e Labor Conjunto

Ao se tratar do trabalho para Lukács (Lessa, 2015) e Labor Conjunto para Radford (2021) há um elo explícito com o conceito de trabalho para Marx (Tonet, 2005).

Marx (Tonet, 2005) define o trabalho como a forma que o ser humano se articula com a natureza, modificando-a e transformando a si mesmo, conceito que é aprofundado por Lukács (Lessa, 2015) para a construção da Ontologia do Ser Social, desenvolvendo que essa transformação da natureza e do sujeito é o que constitui o Ser Social historicamente.

Primeiramente, apesar de Lukács possuir semelhanças com Marx, principalmente no conceito de trabalho de Marx, eles se diferem, conforme Pitta e Camarero (2020, p. 195) explicam

“[...] tanto Marx como Lukács se apropriem do conceito de Hegel de sujeito-objeto idêntico, as diferenças entre eles são fundamentais. Lukács apreende tal conceito socialmente como a classe universal, o proletariado, enquanto Marx o faz como a forma de mediação universal, o capital.”

Essa diferenciação leva a formas diferentes de analisar conceitos marxistas como mercadoria, valor, valor de uso além das influências e instituições

que fomentam as estruturas subjetivas e coletivas das pessoas, onde a educação se torna um ponto central de reprodução social.

Apesar de Marx visitar Hegel para elaboração de conceitos, Lukács faz o mesmo em um momento histórico diferente, onde características modernas estão mais presentes (Pitta; Camarero, 2020, p. 196), analisando “a fábrica, a burocracia, a forma do Estado e da lei – com referência a processos de racionalização fundados na forma mercadoria”.

Radford (2021) mesmo também ancorado no conceito de trabalho de Marx, o faz sob uma perspectiva dialética de Ilyenkov e Vygotsky (Radford, 2021), “O papel de categoria ontológica organizadora central na teoria da objetivação é desempenhado pela *atividade* (entendida como *labor conjunto*)” (Radford, 2021, p. 49).

Labor conjunto já recebe o nome de *atividade* no texto principal utilizado neste trabalho (Radford, 2021), mas também recebeu o nome de *trabalho* em outras traduções (Radford, 2017), analisando os contextos envolvidos dos textos, ambos estão corretos, no entanto se diferenciam do conceito de trabalho de Marx que define trabalho como ação humana que transforma a natureza e o sujeito (Tonet; Lessa, 2008).

Radford (2021) trás para o Labor Conjunto uma particularidade do trabalho desenvolvido dentro de uma sala de referência, que tem como objetivo a materialização do Saber, no entanto, o autor não apenas garante uma intencionalidade coletiva que visa a apropriação dos saberes historicamente acumulados, como defende, baseado na Teoria da Aprendizagem de Vygotsky, que essas ações influenciam na construção de subjetividades dos sujeitos (Radford, 2021).

Dessa forma, interpretando Radford (2021), o Labor Conjunto é uma parcela do conceito de trabalho de Marx (Tonet, 2005), ambos os conceitos se encontram na ação produtiva que gera uma transformação da natureza e do sujeito em prol de construir saberes humanos que serão acumulados, e por ambos possuírem características que influenciam o devir sujeito, se assemelham a Lukács (Lessa, 2015).

Tendo o conceito de Labor Conjunto de Radford (2021) e de trabalho de Lukács (2021) esclarecidos, pode-se afirmar que ambos possuem encontros conceituais, desde suas fundamentações marxistas, até seus atravessamentos materiais para o Ser Social.

Como para ambos os autores, o trabalho é ancorado na transformação da natureza e de si mesmo que constituem o devir sujeito, no entanto, para Lukács (Lessa, 2015) o trabalho será ontológico para o Ser Social, sendo a ação produtora da totalidade social. Já para Radford (2021) uma adaptação deste complexo é feito dentro da esfera escolar e não escolar, mas possui a intencionalidade de construir uma *obra comum* que proporcione a apropriação dos saberes humanos.

5.3 Ética Comunitária e a Reprodução Social

A Ética Comunitária de Radford (2021) é centrada no encontro com o Outro, é um movimento transgressor de empatia, possuindo três elementos indissociáveis como conectores que constituem a Teoria da Objetivação: 1) responsabilidade, 2) compromisso e 3) cuidado com os Outros.

Radford (2021), a partir de uma ética de Lévinas, fundamenta a defesa da construção de uma Ética em ações educativas que promovam uma força sensível de encontro com o Outro, por meio desse choque há o desenvolvimento de uma responsabilidade com o Outro, um surgimento de um nós coletivo que será indispensável para a ação do Labor Conjunto (Radford, 2021).

Em Lukács (Pitta; Camarero, 2020) existem diferenças da perspectiva de elaborar a realidade em relação a alguns marxistas ortodoxos. Tassigny (2004, p. 2) afirma

“A história humana é compreendida por Lukács como constantemente atravessada pela tensão entre dois pólos da sociedade: o gênero humano, como síntese e totalização das ações individuais, e as ações dos indivíduos em sua singularidade e particularidade histórica. Nesse particular, o autor pretendeu combater os principais erros de interpretação do marxismo sobre a história: tanto a visão puramente determinista, que considerava como absoluta a noção de lei histórica e os indivíduos como simples agentes dessa lei, quanto à concepção hegeliana de história, de tipo teleológica, produto das intenções da vontade humana.”

Isso traz à tona que Ética em Lukács também terá particularidades, onde o mesmo vislumbra o ético como o um momento da práxis social privilegiado, ocorrendo uma autodeterminação do gênero humano *para-si* (Tassigny, 2004), ou seja, é um momento de liberdade e autonomia.

A ontologia de Lukács constrói uma ética do devir sujeito livre, um sujeito de escolha que torna-se autêntico através dela, e por isso é base para construção de um gênero humano *para-si*, já que pode romper com a reprodução social determinada (Tassigny, 2004), e, novamente, a Educação aparece como categoria

da práxis social específica que contribui para um devir sujeito não alienado ou a perpetuação da alienação.

Com base nisso, a Ética, para Lukács (Tassigny, 2004, p. 5),

“é mediação de uma consciência que se afirma não como simples epifenômeno das determinações objetivas, mas, sobretudo, como possibilidade ativa de escolhas/decisões que traduzem autodomínio humano, tanto das circunstâncias interiores, subjetivas, quanto das circunstâncias objetivas”

Sendo assim, de forma sucinta, a Ética de Lukács afirma as diferentes alternativas que o humano pode tomar que impulsionam o próprio desenvolvimento transformando, por meio do trabalho, uma gênese de liberdade (Tassigny, 2004).

Para Lukács (Tassigny, 2004), essa Ética que atravessa uma ideia de liberdade é histórica, geracional, e está submetida às contradições dos contextos sócio-históricos e culturais, “[...] a ética só pode encontrar seu fundamento na imanência do próprio processo do fazer-se homem [...]” (Tassigny, 2004, p. 6).

Ao fazer-se ser social, o humano transformando a natureza com o trabalho possui uma dimensão ética intrínseca que advém de uma conquista progressiva de liberdade, onde a depender das escolhas humanas “[...]pode-se contribuir para a conservação das situações de exploração do homem sobre o homem, ou para uma transformação de determinada configuração histórica.”(Tassigny, 2004, p. 6).

Portanto, a Educação, como categoria da esfera social, como já foi debatido neste trabalho, possibilita a reprodução ou a ruptura com determinados modos de produção e sociabilidade de um contexto sócio-histórico-cultural, posto isto, é inegável uma dimensão Ética na práxis educativa, que mantém-se de acordo com a totalidade social do entorno do momento histórico ou rompe-se com o mesmo, “Em outras palavras, a indeterminação no existir humano também significa um dever-ser a ser efetivado no curso da história” (Tassigny, 2004, p. 11).

Retornando, Radford (2021) pensa Ética Comunitária para Teoria da Objetivação a partir da Ética de Lévinas, onde este último elabora uma Ética centrada na alteridade, ou seja, na relação com o Outro.

Isso exhibe, em Lévinas, uma ética de responsabilidade e encontro com o Outro, onde o “Ser é *ser-para* [...]” (Radford, 2021, p. 271) e as relações com a coletividade é o que constituem um compromisso de cuidado sensível, afirmando

que “a presença do outro é o próprio sentido do meu existir” (Nodari, 2010, p. 172 *apud* Radford, 2021, p. 271).

Para Radford (2021) a relação social entre os humanos de maneira sensível e significativa é o que garante a existência ontológica do ser, sendo assim, a Ética Comunitária da Teoria da Objetivação é uma possibilidade de explorar novas formas de se relacionar com os Outros e com a natureza fomentando vivências de uma matemática comprometida com a emancipação humana e responsabilidade com o Outro, mas além disso, contribuindo para formação humano em seu sentido *lato*.

Para ambos os autores, a Ética é um elemento central no processo de socialização humano, e se altera de acordo com o espaço e tempo na qual o ser social está envolto, assim como, a relação com si-mesmo e com o Outro está articulada com a Ética de um momento sócio-histórico-cultural.

A educação, para Lukács, “[...]é constituída pelos atos dos homens num determinado contexto histórico [...]” (Lopes N., 2013, p. 7), podendo estes atos ser positivos ou negativos em relação à totalidade social, emancipando ou explorando os sujeitos. Essa diferenciação entre uma educação comprometida com a formação humana e uma educação reprodutora da exploração do homem pelo homem é a principal contradição que constrói esse complexo, como afirma Lessa (2015) ao diferenciar o sentido *lato* e estrito da educação para Lukács.

A inegável existência desses aspectos negativos da sociabilidade e, por consequência, da educação geram um estranhamento entre as relações sociais e os indivíduos, no entanto é apontando para educação mediada pela ética e comprometida com a formação humana que a mesma se torna possibilidade de superação, segundo Lopes N.(2013).

Se para Lukács (Tassigny, 2004) a ética é liberdade, para Radford (2021) a ética é alteridade, para ambos o devir sujeito é o enlace. Para ambos os autores, a existência de uma educação contextualizada e humanizada em que uma ética sensível é necessária para a construção de um devir sujeito não alienado.

6 O ENSINO DE MATEMÁTICA E A BNCC: A UNIDADE TEMÁTICA DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCN) (Brasil, 2010a) estabelece, através da Lei nº 9.394 de 1996 (Brasil, 1996) conhecida como Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que as crianças são sujeitos históricos e de direitos, na qual suas culturas infantis devem ser valorizadas pois fomentam o processo de estabelecimento da identidade pessoal e coletiva. Partindo dessa definição, crianças de 0 a 5 anos podem estar inseridas dentro de ambientes escolares de educação infantil para estímulos e vivências que contribuam para seu desenvolvimento integral, conforme a DCN (Brasil, 2010a, p. 20), com o objetivo de

“garantir à criança acesso a processos de apropriação, renovação e articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens, assim como o direito à proteção, à saúde, à liberdade, à confiança, ao respeito, à dignidade, à brincadeira, à convivência e à interação com outras crianças.”.

Para além das DCN da Educação Infantil, tem-se os referentes aos demais eixos da Educação (Brasil, 2010b), ciclo que vai dos anos iniciais até o ensino médio, que juntamente com a Educação Infantil, constituem a Educação Básica no território brasileiro. Atualmente o documento normativo da Educação Básica é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que possui caráter obrigatório a partir de 2017 (Brasil, 2018).

Partindo do documento normativo mais atual (Brasil, 2018), a BNCC, tem-se três etapas que dividem sua totalidade: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, possuindo uma subdivisão no ensino fundamental entre anos iniciais, 1º ao 5º ano, e anos finais, 6º ao 9º ano.

A etapa da Educação Infantil permite a continuidade da reflexão colocada anteriormente, as crianças presentes nessa etapa são sujeitos históricos e de direito além de produtores de cultura (Brasil, 2010a). Com o objetivo de garantir esse protagonismo e possibilitar a complexidade das vivências necessárias para o desenvolvimento cognitivo, social e físico nesse momento a BNCC tem sua estruturação centrada, nessa etapa, em campos de experiência, “assegurando-lhes os direitos de *conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se*” (2018a, p. 42). Os campos de experiência estão divididos em: 1) O eu, o outro e o nós; 2) Corpo, gestos e movimentos; 3) Traços, sons, cores e formas; 4) Escuta, fala, pensamento e imaginação; 5) Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

A BNCC (2018a, p. 268) trás a definição de letramento matemático como

“as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemática”

Considerando essa definição, é possível afirmar, que mesmo não diretamente, os campos de experiências desenvolvidos na Educação Infantil são essenciais para o desenvolvimento do letramento matemático nos anos iniciais e finais.

Para isso, quando a criança experiencia artes visuais em suas diversas formas de expressão no campo de experiência “Traços, sons, cores e formas” existe uma semente sendo plantada para o desenvolvimento da abstração matemática, principalmente nas áreas de geometria, que é uma das competências da BNCC no ensino fundamental.

Esses estímulos de um letramento matemático se intensificam no campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, onde são vivenciados as compreensões de “diversos espaços (rua, bairro, cidade etc.) e tempos (dia e noite; hoje, ontem e amanhã etc.)” (Brasil, 2018, p. 44) e continua com estímulos de

“[...] contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc”

Vale ressaltar que esses conceitos característicos de um letramento matemático, nesse campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, são atravessados pela cultura humana, portanto, são vivenciados no mesmo eixo das possibilidades experienciais do “mundo sociocultural (as relações de parentesco e sociais entre as pessoas que conhece; como vivem e em que trabalham essas pessoas; quais suas tradições e seus costumes; a diversidade entre elas etc.)” (Brasil, 2018, p. 45).

Dessa forma, é válido afirmar que o letramento matemático desenvolvido na Educação Infantil, proposto pela BNCC, é diretamente articulado na apropriação das relações sociais humanas.

Já na etapa de Educação Fundamental, considerando o recorte da área de matemática nos anos iniciais, tem-se um eixo dividido em unidades temáticas: 1)

números; 2) álgebra; 3) geometria; 4) grandezas e medidas; 5) probabilidade e estatística; sendo esta última um dos objetos de estudo deste trabalho.

De maneira geral, a BNCC propõe que a unidade temática de Probabilidade e Estatística desenvolva a percepção da vida cotidiana afirmando (Brasil, 2018, p. 276, grifo nosso):

“os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos [...] A consulta a páginas de institutos de pesquisa – como a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – pode oferecer contextos potencialmente ricos não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, *mas também para utilizá-los com o intuito de compreender a realidade.*”

Espera-se que nos objetos de conhecimento, e por consequência, nas habilidades, possuam um reflexo de ações educativas que fomentem esses macros que edificam a compreensão da realidade.

Não será exposto todos os objetos de conhecimento da unidade temática Probabilidade e Estatística, mas destaca-se o comparativo entre o 1º ano e o 5º ano (último ano dos anos iniciais) no quadro abaixo.

Quadro 1 - Objetos de Conhecimento no 1º e 5º ano dos Anos Iniciais na Unidade Temática Probabilidade e Estatística

UNIDADE TEMÁTICA - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	
1º ANO DOS ANOS INICIAIS	5º ANO DOS ANOS INICIAIS
<ul style="list-style-type: none"> ● Noção de acaso ● Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples ● Coleta e organização de informações ● Registros pessoais para comunicação de informações coletadas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios ● Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis ● Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas

Fonte: adaptado de Brasil (2018)

Entre 1º e o 5º ano, comparados acima, diversos conceitos são possibilitados como ações educativas para desenvolver a entendimento probabilístico e estatístico do estudante, em que as habilidades mais frequentes na

descrição são: Classificar, Ler, Realizar, Comparar, Resolver, Identificar, Analisar, e Determinar, sendo que “Determinar” surge apenas no 5º ano (Brasil, 2018).

Observar quais habilidades foram escolhidas a serem desenvolvidas nos anos iniciais na hora da elaboração do documento normativo que representa 60% do currículo nacional é importante para a validação do proposto pela unidade temática: a apropriação dos conceitos probabilísticos e estatísticos com o objetivo de compreensão e manuseio da realidade.

Os estudantes, com o passar dos anos durante o ciclo dos anos iniciais, irão avançar no seu processo de compreensão e manipulação de dados contextualizados com a realidade. Lopes E.(2013, p. 905) afirma

“Para ensinar estatística, não é suficiente entender a teoria matemática e os procedimentos estatísticos; é preciso fornecer ilustrações reais aos estudantes e saber como usá-las para envolver os alunos no desenvolvimento de seu juízo crítico.”

Sendo assim, o ensino dos conceitos envolvidos de probabilidade e estatística não podem está desvinculados dos cotidianos culturais e sociais dos estudantes, pois são estes que dão sentido à aprendizagem e destaca-se que a unidade temática está, novamente, profundamente ligada à compreensão da realidade. Em outro texto da autora citada anteriormente, Lopes (2008, p. 59) afirma

“Atualmente, as propostas curriculares de matemática, em todo mundo, dedicam atenção especial a esses temas, enfatizando que o estudo dos mesmos é imprescindível para que as pessoas possam analisar índices de custo de vida, realizar sondagens, escolher amostras e tomar decisões em várias situações do cotidiano.”

A importância de um ensino-aprendizagem significativo de probabilidade e estatística já vem sendo debatido a alguns bons anos, evidenciando a necessidade e presença da unidade temática no cotidiano.

Conforme Lopes (2008), é a solidificação desses conhecimentos que serão bases para o desenvolvimento de áreas científicas, assim como, benéfico para a tomada de decisão no mundo atual aligeirado, sendo este contexto atual de mundo possuidor de um volume cada vez maior de captação de dados, portanto, em um processo de datificação da vida (Carter, 2022).

Também é notório, um número monetário cada vez maior na aquisição, manipulação e venda de dados que acabam influenciando diretamente e indiretamente o mercado financeiro e sua articulação com a sociedade (Zanatta, 2023), logo, influenciando as relações entre os sujeitos e entre o sujeito-natureza.

No entanto, é necessário a compreensão desses dados de maneira crítica, “Não basta ao cidadão entender as porcentagens [...] É preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade” (Lopes, 2008, p. 60), sendo assim, é por meio da reflexão sobre o que é o dado e sobre o que ele representa que se estabelece uma opinião sobre um fato, fomentando a construção de uma análise crítica sobre diferentes expressões da sociabilidade humana.

Lopes (2008) afirma que a participação do professor que articule os saberes anteriores dos estudantes com os conteúdos a serem experienciados na probabilidade e estatística, ou seja, “Uma educação estatística crítica requer do professor uma atitude de respeito aos saberes que o estudante traz à escola, que foram adquiridos por sua vida em sociedade” (Lopes, 2008, p. 62).

Lopes (2003, p. 231, grifo nosso) traz essa defesa pois, para a autora, “[...] o professor é um profissional competente e responsável, que tem um papel fundamental a desempenhar *no desenvolvimento curricular* e em seu próprio desenvolvimento.”. Logo, com base no pensamento de Lopes E.(2013), se a BNCC possui caráter normativo e não representa a totalidade do currículo, trazer o pensamento da importância do professor na construção do currículo para o cenário da atualidade é cada vez mais necessário.

Mas para isso, o professor precisa de uma ação reflexiva das práticas pedagógicas, onde Lopes (2003, p. 234) afirma

“[...] a reflexão na ação e sobre a ação profissional não é algo sistemático, pontual e muito menos rápido. Requer que o educador seja capaz de ampliar suas visões a respeito do processo de ensino e aprendizagem, para compreender a complexidade e diversidade cada vez mais presente no universo escolar”

Ou seja, o professor possui um papel fundamental, não superior nem inferior ao do estudante, conforme Radford (2021), mas o papel do professor, que necessita ser reflexivo, e no movimento do desenvolvimento do devir professor é preciso este sujeito seja capaz de vislumbrar as nuances múltiplas envoltas do ensino-aprendizagem buscando a construção de um currículo disruptivo que garanta aos devir estudantes a apropriação dos saberes humanos.

Como já foi dito neste trabalho, o documento normativo em território brasileiro que orienta parte do currículo nacional é a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), e o mesmo afirma, mais especificamente na unidade

temática de Probabilidade e Estatística, que os sujeitos devem se apropriar da matemática “não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, mas também para utilizá-los com o intuito de compreender a realidade.” (Brasil, 2018, p. 276).

A compreensão da realidade é uma perspectiva de análise teórica e prática muito ampla, fazer uma análise de conjuntura dentro de parâmetro bem definidos já é algo bastante complexo, no entanto, a Educação, segundo Paulo Freire (2020), é um ato político e social, uma ferramenta basilar para emancipação humana, um processo de transformação de si e do outro, é toda essa fluidez dialética e além: é um processo onde profissionais da educação e estudantes estão envolvidos na busca por saberes e conhecimento de maneira crítica e na construção de realidade e na luta por uma sociedade mais justa (Freire, 2020).

Dessa forma, para Freire (2020), a Educação é um ato de liberdade, e o que seria liberdade se não a expressão do Ser Social que subverte a reprodução social na construção de amanhã mais ético e reflexivo, comprometido com a formação humana?

A Teoria da Objetivação tem como um dos seus eixos centrais a Pedagogia de Paulo Freire (Radford, 2021), uma pedagogia comprometida com o processo formativo do devir sujeito, contextualizando seus saberes em um movimento dialético coletivo, ou seja, não é um aprender por aprender, é um aprender comprometido com a formação humana, com novas formas de se relacionar entre os sujeito e o sujeito e a natureza.

O Labor Conjunto proposto pela TO, por meio da construção de uma *obra comum* entre professor e estudantes, estabelece a ação comprometida necessária para a edificação desses saberes contextualizados e comprometidos (Radford, 2021). No entanto, esse Labor Conjunto não pode ocorrer sem uma Ética Comunitária, sem um sentimento sensível que permeia o coletivo, promovendo o respeito e a cooperação por meio do encontro com o Outro (Radford, 2021).

A matemática, portanto a probabilidade e estatística, nesta perspectiva é um dos saberes construídos pelos processos de acumulação humana dos saberes e conhecimentos e devem ser garantidos para todas as classes, porque é ferramenta de percepção da realidade.

Segundo Vygotsky (2001), a linguagem é mediadora da realidade, não é apenas um meio de comunicação, mas também um instrumento de pensamento, ou

seja, não se restringe ao desenvolvimento cognitivo que possibilita a aquisição de saberes, mas também a interação com o mundo e os outros.

É necessário um ensino de probabilidade e estatística que esteja comprometida com essa interação com o mundo. A matemática é estigmatizada como um saber para poucos, construído no imaginário social historicamente (Santos; Almeida, 2022), e isso reflete diretamente nos estudantes em idade escolar.

Em 2018, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) demonstrou que “[...] 68,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos de idade, não possuem nível básico de Matemática [...]” (Brasil, 2019), colocando o Brasil como o pior país da América do Sul no exame de Matemática. Porém, esse dado isolado não diz nada, ele é resultado de uma multiplicidade de fatores como currículo, avaliação, gestão escolar, formação inicial e continuada dos profissionais da educação e outros, e esses parâmetros que levam a um desempenho negativo se repete a anos (Pereira; Moreira, 2020).

Retornando, a matemática é essencialmente humana, produzida por meio do trabalho, logo, é produto do Ser Social, e a garantia de sua apropriação é meio para a compreensão das complexidades da sociabilidade do Ser Social e possibilidade de sua emancipação, em que um ensino de probabilidade e estatística crítico, político e sensível, é urgente para um entendimento da totalidade social, assim como outros saberes humanos.

Para tanto, é urgente que sejam vislumbrados meios que aproximem um ensino de matemática, logo probabilidade e estatística também, articulado com o Ser Social e suas conjunturas, em que a BNCC possa ser materializada para além do que ela propõe.

Evidenciando essa relação difícil entre os estudantes brasileiros e a matemática, à luz da Teoria da Objetivação, deve-se articular novas formas de desenvolver o ensino da matemática no Brasil como um todo, em que profissionais da educação atuem de maneira a contribuir para uma formação humano em seu sentido *lato*, e não somente para a perpetuação de da reprodução social.

6.1 A TO e o Ser Social em uma Sequência Didática na Unidade Temática de Probabilidade e Estatística

Com base no que foi debatido neste trabalho, será proposto uma sequência didática utilizando os conceitos da Teoria da Objetivação e do Ser Social para a unidade temática Probabilidade e Estatística. Esta sequência didática foi pensada para uma turma de 3º ano dos anos iniciais do ensino fundamental, sendo, geralmente, composta por crianças em uma faixa etária média de 9 anos.

Neste ano, os objetos de conhecimentos a serem desenvolvidos na referente unidade temática são “Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral” e “Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras” (Brasil, 2018).

Segundo a BNCC (Brasil, 2018), há três habilidades a serem articulados nesses objetos de conhecimento, para o primeiro objeto a habilidade “(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência” e para o último objeto de conhecimento as duas habilidades: 1) (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas; 2) (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.

Nesta sequência didática foi escolhido o desenvolvimento da habilidade EF03MA27, que será necessário *ler, interpretar e comparar* dados em tabelas de dupla entrada, ou seja, os estudantes precisarão coletar dados, organizá-los e tirar conclusões sobre estes.

A luz da Teoria da Objetivação, o Labor Conjunto a ser desenvolvido precisa está articulado com os interesses e conhecimentos das crianças, portanto, dentro dessa faixa etária, escolheu-se a utilização de um jogo em que será feito uma mancala.

A mancala, como é conhecido no Brasil, é um jogo de origem africana com sua complexidade sendo comparado ao jogo de Xadrez, (Krause; Annunziato, 2017). Geralmente, confeccionado com sementes e madeira, este último podendo

ser substituído facilmente por materiais não estruturados, como caixa de ovos e papelão. Em seu tabuleiro mais tradicional, a mancala possui duas linhas paralelas formada por 6 buracos/cada, em que o objetivo do jogo é obter o maior número de sementes possível, na Figura 1 é possível visualizar um tipo de tabuleiro de Mancala.

Figura 1 - Tabuleiro de Mancala



Fonte: Mkondiwal (2020, p. 3).

Existem diversas formas de jogar mancala que varia com a localidade e o tempo histórico, possuindo mais de 200 modos de jogo (Krause; Annunciato, 2017). Aqui no Brasil, frequentemente se joga com dois tipos de movimento: “Semeadura” e “Captura”, o primeiro sendo a distribuição das sementes pelo tabuleiro e o segundo sendo o movimento de obter sementes do adversário.

Logo, já é possível notar que a mancala possui uma historicidade riquíssima a ser estudada, permitindo articulações com os contextos de suas origens, diversidade de seus modos de jogo, nomes que recebe através do tempo permitindo a interdisciplinaridade com disciplinas como Geografia e História, mas para além destas, permitindo a interdisciplinaridade com Ciências, em que as crianças poderiam semear plantas de crescimento rápido, como feijão, para utilizar na confecção do jogo.

O saber estaria materializado em diversos campos curriculares, já que as crianças confeccionaram o jogo desde seu plantio até a atribuição de diversas funções sociais de sua história.

Especificamente, retornando ao planejamento a ser desenvolvido com a habilidade EF03MA27, o professor dividirá a sala de referencia em grupos menores,

possibilitando que as crianças confeccionem o jogo, mas, posteriormente, também colem os eventos ocorridos no momento do jogo, como as jogadas na qual foi possível capturar as sementes do adversário e jogadas que não foi possível, garantindo assim as duas entradas para os diferentes jogadores do grupo, em que o papel de coleta de dados e envolvimento propriamente dito com o jogo seria alternado entre estudantes do grupo.

Após esse momento de jogatina e coleta, vai-se ao momento de compartilhar os acontecimentos com todos, em que os estudantes podem se expressar livremente sobre o que acharam do jogo, se colheram muitas sementes ou poucas, quem colheu mais, quem colheu menos, entre diversos possíveis cenários que eles possam vir a compartilhar.

Porém, fundamentado na TO, é necessário um momento de sistematização, onde essa coleta possa ser encaminhada para a abstração de conceitos matemáticos. Sendo assim, é necessário o planejamento de problemas a serem resolvidos nos grupos e socializados em coletivo, assim como problemas a serem resolvidos em coletivo, em que em todos eles a interação entre o professor-estudantes seja significativa.

Neste momento, a confecção de tabelas, a comparação entre a assertividade das jogadas entre os estudantes e entre os grupos, e a socialização das estratégias que os estudantes tiveram para tentar colher mais sementes ganham significados na aprendizagem dos estudantes sendo sementes para abstrações matemáticas futuras nos demais anos da Educação Básica.

Vale ressaltar que apesar de no 3º ano os estudantes ainda não terem visto o conceito de fração, portanto, não é possível o cálculo propriamente dito de uma percentual de acerto e erro, os estudantes, na unidade temática de Números e Álgebra, já estão sendo aproximados dos conceitos de igualdade, construindo as bases para o estudo de equações, então os significados de separar, juntar, acrescentar, retirar, comparar, assim como operações consecutivas de soma, subtração e multiplicação precisam estar sendo estimulados.

Os conhecimentos estudados nas unidades temáticas da matemática não podem ser encaixotados, pelo contrário, eles necessitam ser dialógicos, entre si e com outros saberes, de outra forma, eles não estão comprometidos com a formação humana dos estudantes e seu desenvolvimento crítico e reflexivo com o que é posto pela Teoria da Objetivação (Radford, 2021).

Também é válido ressaltar que uma sequência didática é composta por *diversos momentos com intencionalidade* enquanto os estudantes apresentarem interesse naquela estratégia educativa adotada. Estimular os estudantes a serem reflexivos é antes de tudo possuir uma prática reflexiva, que possui uma fundamentação teórica e um planejamento fluido.

Compreender que o Ser Social é composto de uma história de contradições e que a educação é uma categoria que possui elementos de reprodução e ruptura, conforme Lessa (2015) expõe sobre a educação no pensamento de Lukács, é saber que as ações educativas realizadas em sala de aula irão produzir reprodução ou emancipação, em que uma Ética Comunitária, como define Radford (2021), não surge do nada, ela é desenvolvida com o tempo e com sensibilidade por meio de Labor Conjunto, logo, uma ação reflexiva é uma ação respeitosa e comprometida com o Outro, compreendendo os limites das práticas docentes, mas não deixam de combater possíveis barreiras.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Teoria da Objetivação como teoria de ensino-aprendizagem sócio-histórica-cultural contribui para construção de um ensino de matemática, mas também para além dele, comprometido com um devir sujeito reflexivo, crítico e combativo, em que esta última característica dialoga com a reprodução do Ser Social em busca de interromper a exploração do homem sobre o homem, no qual, o pensamento probabilístico e estatístico, previsto pela BNCC, se torna ferramenta de compreensão da realidade atual e ruptura com a mesma, porém também garante a apropriação dos saberes humanos em uma sociedade cada vez mais datificada.

O estudo da TO articulado com pensadores marxistas está longe de ser esgotado, assim como, a TO como prática educativa subversiva no ensino de probabilidade e estatística também precisa de mais articuladores e aprofundamentos.

A TO não é uma teoria processual a ser desenvolvida sem os profissionais da educação passarem por uma tomada de consciência em relação a importância do desenvolvimento de uma Ética Comunitária a partir do Outro e com o Outro, onde o Labor Conjunto se torna potência, onde é possível o desenvolver uma aprendizagem significativa e que garanta um devir sujeito consciente e não alienado.

Para esse trabalho, é importante evidenciar que existe conexão entre os conceitos de Saber e Conhecimento dos autores estudados, no entanto, há um campo vasto inexplorado a ser aprofundado que necessita de um debruçar-se nas obras de Hegel, Lukács, Ilyenkov e Vygotsky para uma compreensão mais assertiva da construção do pensamento e seus desdobramentos na realidade e na construção do devir sujeito.

Ressalta-se, também, que os autores são recentes, marcados pela construção de seus pensamentos nos últimos 100 anos, anos estes que está repleto de complexificação científica e social atreladas às contradições do capital, o que torna urgente a necessidade de estudá-los.

Ficou evidenciado também que enquanto para Lukács (Lima; Jimenez, 2011) o trabalho constitui características que levam a reprodução social onde a educação é pilar, com suas próprias características vindas da complexificação do trabalho, Radford (2021) propõe, dentro do sentido estrito da educação de Lukács, uma potência desenvolvida na sala de referência que permita não apenas a

apropriação dos saberes históricos, mas a modificação e ruptura com esses, em que uma matemática contextualizada historicamente e culturalmente possibilitam novas formas de ação e pensamento através de um devir sujeito crítico, reflexivo e ético, construindo um novo projeto de educação consequência de um Labor Conjunto comprometido com sua subjetividade e coletividade (Radford, 2021).

Retomando ainda que tanto Radford (2021) quanto Lukács (Tassigny, 2004) existem a necessidade de uma Ética comprometida com o devir sujeito e que se entrelace com a Educação para além da sala de referência e do conteúdo de um currículo.

A Educação atravessada pela Ética de Lukács é uma forma de apropriar-se de um devir sujeito livre (Tassigny, 2004), enquanto para Radford (2021) edifica a base de uma relação com o Outro que possibilita a uma aprendizagem significativa que, por consequência, proporciona uma criticidade e autonomia do devir sujeito.

Ou seja, em ambos os autores, a esfera ética que permeia o Ser Social é uma oportunidade de articulação com o outro através de um encontro sensível, promovendo um devir sujeito reflexivo e combativo em seu tempo histórico, e por isso, responsável e comprometido com o coletivo.

As estruturas da esfera social não são deterministas e estão sempre possibilitando novas formas de conceber a realidade e romper com ela, e neste ponto a TO se tornar uma teoria sensível no ensino comprometido com a formação humana e por tanto a ontologia do Ser Social.

Se existe em um documento normativo nacional a possibilidade de desenvolvimento de uma matemática crítica e reflexiva, como propõe a BNCC na unidade temática Probabilidade e Estatística, é necessário formas de ensino-aprendizagem que garantam o desenvolvimento pleno do Ser Social.

O pensamento Probabilístico e Estatístico possui como objetivo, de acordo com a BNCC (2018b), a compreensão da realidade, em que a linguagem matemática é mais um dos saberes desenvolvidos pelo Ser Social para a mediação em si e com os outros e a natureza, e precisa de maneiras de ser transmitida que articulem epistemologicamente com a emancipação dos humanos, e dessa forma, a Teoria da Objetivação se mostra ser uma dessas maneiras.

Portanto, este trabalho contribui para a construção de reflexões da prática docente de professores e pedagogos que ensinam matemática nos anos iniciais no

desenvolvimento de novas formas de realizar uma prática reflexiva, contextualizada e comprometida com a formação humana dos estudante por meio da Teoria da Objetivação, e para além disso, contribui para professores pesquisadores que desejam trilhar novas reflexões sobre os papéis do ensino de probabilidade e estatística na construção do Ser Social.

Por isso, este trabalho contribuiu na construção de uma prática docente da autora, enriquecendo sua percepção sobre a realidade, aumentando sua compreensão de mundo e nuances através da Ontologia do Ser Social, além de fornecer uma teoria de ensino-aprendizado disruptiva e combativa para um ensino de probabilidade e estatística criativo, reflexivo e comprometido com o devir estudante e devir professor como é a Teoria da Objetivação.

Reconhece-se a necessidade de um aprofundamento, feitos à luz deste trabalho, na articulação entre Lukács e Radford, principalmente no que diz respeito a Ética Comunitária e a Reprodução Social, além de ser necessário trabalhos que executam a proposta de sequência didática e outras mais, para vislumbrar seus resultados e avaliá-los ancorados nos autores principais citados.

REFERÊNCIAS

ALTHUSSER, Louis. **Ideologia e Aparelhos Ideológicos do Estado**. Editorial Presença, 1980.

BORGES, Liliam Faria Porto. Educação, escola e humanização em Marx, Engels e Lukács. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 55, n. 45, p. 101-126, jul/set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/12747/8779> . Acesso em: 30 out. 2023.

BRASIL. Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 12 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Portal MEC. **Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em Leitura, Matemática e Ciências no Brasil**. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil> . Acesso em: 03 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2010a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf Acesso em: 03 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, 2010b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192 . Acesso em: 03 set. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base**. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf. Acesso em: 31 ago. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base**. 2018 - Histórico da BNCC. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico#:~:text=Em%2020%20de%20dezembro%20de,Nacional%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20\(CNE\)](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico#:~:text=Em%2020%20de%20dezembro%20de,Nacional%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20(CNE)) . Acesso em: 31 ago. 2023.

CARTER, Rebekah. A lista definitiva de estatísticas de Big Data para 2023. **Findstack**, 06 set. 2022. Disponível em: <https://findstack.com.br/resources/big-data-statistics/#:~:text=Parece%20um%20n%C3%BAmero%20absurdo%2C%20mas.e%20mal%20s%C3%A3o%20o%20come%C3%A7o> . Acesso em: 30 out. 2023.

CÁSSIO, Bruno. Autor da Teoria da Objetivação visita a SEDIS/UFRN. **Secretaria de Educação a Distância da Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, 23 mar. 2023. Disponível em:

[https://sedis.ufrn.br/autor-da-teoria-da-objetivacao-visita-a-sedis-ufrn/#:~:text=O%20professor%20doutor%20Lu%C3%ADs%20Radford,Teoria%20da%20Objetiva%C3%A7%C3%A3o%20\(TO\)](https://sedis.ufrn.br/autor-da-teoria-da-objetivacao-visita-a-sedis-ufrn/#:~:text=O%20professor%20doutor%20Lu%C3%ADs%20Radford,Teoria%20da%20Objetiva%C3%A7%C3%A3o%20(TO).). Acesso em: 30 out. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 73. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KRAUSE, Maggi; ANNUNCIATO, Pedro. Um jogo para semear, colher e contar. **Nova Escola**, 23 nov. 2017. Disponível em:

<https://novaescola.org.br/conteudo/9104/um-jogo-para-semear-colher-e-contar> . Acesso em: 30 out. 2023.

KONDER, Leandro. **O que é Dialética**. 6. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

LESSA, Sérgio. **Para compreender a Ontologia de Lukács**. 4. ed. Instituto Lukács, 2015.

LEVANT, Alex. From the History of Soviet Philosophy: Lukács - Vygotsky - Ilyenkov. **Review Articles / Historical Materialism**. v. 19, n. 3, p. 176-189, jan. 2011.

Disponível em: https://brill.com/view/journals/hima/19/3/article-p176_7.xml. Acesso em: 30 out. 2023.

LIMA, Marteano Ferreira de; JIMENEZ, Susana Vasconcelo. O complexo da educação em Lukács: uma análise à luz das categorias trabalho e reprodução social. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 73-94, ago. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/XMB4cn5PgLxTt8T5VHvTRdc/?lang=pt#> . Acesso em: 30 out. 2023.

LOPES, C. E. Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática. **Bolema - Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 901-915, dez. 2013.

LOPES, C. E. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan-abr. 2008.

LOPES, C. E. **O Conhecimento Profissional dos Professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil**. 2003. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

LOPES, Fátima Maria Nobre. O duplo aspecto da educação: via de constituição do estranhamento ou de sua superação mediada pela ética. **Revista da FAEEDBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 39, p. 63-72, jan.-jun. 2013.

MASSON, Gisele. Trabalho, Educação e Reprodução Em Lukács. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 7, n. 2, p. 176-184, dez. 2015. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/315974350_TRABALHO_EDUCACAO_E_REPRODUCAO_EM_LUKACS . Acesso em: 30 out. 2023.

MKONDIWAL, Maxwell. Mancala board games and origins of entrepreneurship in Africa. **PLOS ONE**. out. 2020. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0240790&type=printable>. Acesso em: 30 out. 2023

MEDEIROS, Simone Maria de Andrade. A teoria da atividade em Vygotsky, Leontiev e Engeström: os fundamentos da aprendizagem expansiva. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 21, p. 1-24, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8657702> . Acesso em: 31 out. 2023.

ONTOLOGIA. *In*: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2023. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/ontologia/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

PEREIRA, Cátia Maria Machado da Costa; MOREIRA, Geraldo Eustáquio. Brasil no Pisa 2003 e 2012: Os Estudantes e a Matemática. **Cadernos de Pesquisas**. São Paulo, v. 50, n. 176, p. 475-493, abr-jun. 2020.

PITTA, Fábio; SILVA, Allan Rodrigo de Campos; CAMARERO, Artur Attarian Cardoso; GIAVAROTTI, Daniel Manzione. Lukács e a crítica dialética ao capitalismo moisse postone. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**. v. 56, p. 176-211, mai-ago. 2020. Disponível em:

<https://revistasep.org.br/index.php/SEP/article/view/628> . Acesso em: 30 out. 2023.

PONCE, Aníbal. **Educação e Luta de Classes**. Tradução: José Severo de Camargo Pereira. 18. ed. São Paulo, Cortez, 2001.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013

RADFORD, Luis. A Teoria da Objetivação e seu lugar na Pesquisa Sociocultural em Educação Matemática. In. MORETTI, Vanessa Dias; CEDRO, Wellington Lima (Org). **Educação Matemática e a Teoria Histórico-Cultural: Um Olhar sobre as Pesquisas**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2017, p. 229-261.

RADFORD, Luis. **Teoria da Objetivação: Uma perspectiva vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino da matemática**. Tradução: MOREY, Bernadete B.; GOBARA, Shirley T.. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2021.

SANTOS, Silvano Messias dos; ALMEIDA, Inês Maria Marques Zanforlin Pires de. Medo de Matemática e Trauma na Relação com o Aprender: uma leitura psicanalítica. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 36, n. 74, p. 1273-1292, dez. 2022.

TASSIGNY, Mônica Mota. **O complexo da educação em Lukács: uma análise à luz das categorias trabalho e reprodução social**. Universidade de Fortaleza, Centro de Ciências Humanas. n. 25, jan-abr, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/5pmXPXSmVxmWfJfJCxHqDfL/> . Acesso em: 30 out. 2023.

TSVETKOV, Alexei. O Dialético Ilyenkov. **LavraPalavra**, 22 mar. 2017. Disponível em: <https://lavrpalavra.com/2017/03/22/o-dialetico-ilyenkov/> . Acesso em: 30 out. 2023.

TONET, Ivo. **Educação, Cidadania e Emancipação**. 1. ed. Ijuí, RS: Unijui, 2005

TONET, Ivo; LESSA, Sérgio. **Introdução a Filosofia de Marx**. 1. ed. Expressão Popular, 2008.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e Linguagem**. Edição eletrônica. Ed Ridendo Castigat Mores, 2001.

ZANATTA, Pedro. Big Techs ganharam US\$ 1,1 trilhão em valor de mercado em 2023, diz pesquisa. **CNN BRASIL**, 03 fev. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/big-techs-ganharam-us-11-trilhao-em-valor-d-e-mercado-em-2023-diz-pesquisa/> . Acesso em: 30 out. 2023.