



REDE DE SENTIDOS NA FORMAÇÃO DOCENTE EM FÍSICA: A TEORIA DA ATIVIDADE COMO REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Network of Senses in Physics Teaching Training: Theory of Activity as a Methodological Theoretical Framework

Andréa Borges Umpierre [andreaumpierre@yahoo.com.br]

*Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - PPGEC
Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Av. Itália, s/n - km 8 - Carreiros, Rio Grande - RS*

Jaqueline Ritter [jaquerp2@gmail.com]

*Escola de Química e Alimentos - EQA
Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - PPGEC
Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Av. Itália, s/n - km 8 - Carreiros, Rio Grande - RS*

Resumo

O presente artigo tem como sujeitos os licenciandos em Física a partir do sexto semestre objetivando acompanhar o movimento de apropriação dos Saberes Docentes após terem concluído as disciplinas de Atividades de Ensino de Física oferecidas pelo curso de Licenciatura em Física. A pesquisa, em sentido mais amplo, está pautada no referencial da Teoria da Atividade (TA) desenvolvida por Leontiev (1978), visando a entender o sentido pessoal norteador dos “motivos” que levam ao desenvolvimento de uma “atividade”, a saber, a Atividade docente. Neste ínterim, o objetivo deste trabalho, consistiu em compreender como se dá o desenvolvimento desse estado de consciência dos licenciandos quando mediado pelos conhecimentos e saberes relativos à humana docência, desenvolvidos nas disciplinas de Atividades de Ensino de Física. A pesquisa parte do seguinte interrogante: após cursarem as quatro disciplinas de Atividades de Ensino de Física (400h), como os licenciandos percebem-se em Atividade docente como resultado desses processos formativos? Entendemos que a Teoria da Atividade (TA) possibilitar-nos-á olhar para os processos mediacionais de internalização dos conceitos e apropriação de saberes docentes desenvolvidos ao longo de um curso de licenciatura. Esses, segundo a Teoria da Atividade, são constitutivos da consciência objeto dos sujeitos, possíveis de serem identificados por meio de rede de Sentidos, que cada licenciando tece no caminho de suas significações, com base no contexto social vivido; Sentido Pessoal, profissional e acadêmico; e, pelo desenvolvimento intelectual que constitui a “atividade coletiva”. Dessa forma, entendemos que a Atividade Humana é um fluxo interno totalmente influenciado pelo meio externo, no entanto, são processos da nossa consciência social, que refratam os significados pessoais de cada indivíduo na relação com seus objetos.

Palavras Chaves: Teoria da Atividade; Formação de Professores; Licenciatura em Física; Rede de Sentidos.

Abstract

This article has as subjects undergraduates in Physics from the sixth semester, aiming to follow the movement of appropriation of Teaching Knowledge after having completed the disciplines of Physics Teaching Activities offered by the Licentiate Degree in Physics course. The research, in a broader sense, is based on the Theory of Activity (AT) framework developed by Leontiev (1978), aiming to understand the personal guiding sense of the "reasons" that lead to the development of an "activity", namely, the Teaching activity. In the meantime, the objective of this work was to understand how the development of this state of consciousness of the undergraduates takes place when mediated by the knowledge and knowledge related to human teaching, developed in the disciplines of Physics Teaching Activities. The research starts from the following question: after taking the four disciplines of Physics Teaching Activities (400h), how do undergraduates perceive

themselves in Teaching Activity as a result of these training processes? We understand that the Activity Theory (AT) will allow us to look at the mediational processes of internalization of concepts and appropriation of teaching knowledge developed during an undergraduate course. These, according to the Activity Theory, are constitutive of the subjects' object consciousness, which can be identified through a network of Senses, which each student weaves along the path of their meanings, based on the experienced social context; Personal, professional and academic sense; and, for the intellectual development that constitutes the "collective activity". Thus, we understand that Human Activity is an internal flow totally influenced by the external environment, however, they are processes of our social conscience, which refract the personal meanings of each individual in relation to their objects.

Keywords: Activity Theory; Teacher training; Degree in Physics; Network of Senses.

DIALOGANDO COM LEONTIEV

Ao fazermos um estudo da arte para dar suporte a nossa pesquisa encontramos as pesquisas de Rodrigues (2013), Silva (2013), Ribeiro (2011) e Caprioglio (2015), quatro teses em que os autores debruçam-se sobre as disciplinas de práticas de ensino e estágio à docência. Esses autores buscaram na Teoria da Atividades (TA) um viés teórico e metodológico que lhes auxiliassem na compreensão de como os licenciandos 'passam' pela formação docente. Nesse ínterim, acontecem as contradições, as mudanças que são provocadas durante o processo formativo, pela trama das relações sociais, o movimento formativo na direção da futura práxis e os sentidos que são atribuídos à docência. No entanto, traçar as relações do papel da formação docente na tomada de consciência na construção da Atividade docente é o que nos move para escrita deste manuscrito, bem como, encontrar as possíveis contribuições das disciplinas de Atividades de Ensino de Física nessa construção.

Por compreender que o sujeito em formação inicial, no caso das licenciaturas, necessita ter compreensão da realidade escolar, sua formação deve contribuir como gerador de consciência, algo que, para Vygotsky (1979), está ligado a sua historicidade e caráter social. A realidade na escola passa pelo contexto sócio histórico cultural da comunidade na qual está imersa, logo, os futuros professores devem possuir conhecimentos que os orientem como proceder. Nesse contexto, Libâneo (2004) auxilia-nos a pensar que as ações humanas são norteadas na relação com um objeto, assim, uma Atividade como é a prática docente possui um caráter objetual, muito íntima aos saberes docentes. Como resultado dessa atividade que é formativa, os sujeitos em formação, professores da escola, da universidade e licenciandos, encontram-se em 'Atividade' e, com base em Leontiev (1978b), compreendemos a Atividade Humana como um processo psicológico que está relacionado às ações, sendo elas individuais ou em grupo, que orientam os sujeitos para os seus objetivos.

Nesse âmbito teórico, essa pesquisa pauta-se no referencial da Teoria da Atividade, desenvolvido por Leontiev, que nos possibilitará entender e responder o seguinte interrogante: como o licenciando constrói sua Atividade docente e como os artefatos mediacionais presentes no processo de formação docente contribuem para esse processo? Ou seja, após cursarem as quatro disciplinas de Atividades de Ensino de Física (400h), como os licenciandos percebem-se em Atividade docente como resultado desses processos formativos? Parte-se do pressuposto que esse processo se dá a partir da identificação do objetivo norteador capaz de gerar uma Atividade e transforma-se em ato físico, segundo Daniels (2003).

Esse processo envolve a tomada de consciência do licenciando, que deve ter como objeto a compreensão dos novos significados produzidos pelos objetivos que orientam sua formação docente, no nosso caso em específico a licenciatura em Física. Esses significados passam pelo processo de formação de sentidos, os quais atuam na mediação e na constituição da consciência humana, que Leontiev (1978a) define como Atividade Humana. Define-se consciência,

"(...)no seu dever e no seu desenvolvimento, na sua dependência essencial no modo de vida, que é determinada pelas relações sociais existentes pelo belo lugar que o indivíduo considerado ocupa nestas relações (Leontiev, 1978a, p. 95)".

O que podemos entender é que a consciência humana altera-se com as transformações e o desenvolvimento histórico e social, que os agentes propulsores desse movimento intencionam estabelecer com os objetos desse diálogo consciente. Afinal, são os objetos que norteiam todas as atividades humanas por conterem, nessa relação, o seu caráter objetual que as orientam. A relação com os objetos proporciona a

internalização de uma atividade externa, que ocorre sempre no âmbito das relações, e é apropriada a partir de procedimentos de repetição por parte do indivíduo dentro da sua conduta humana.

Nessa perspectiva teórica, intencionamos, neste artigo, compreender como ocorre o desenvolvimento deste estado de consciência dos alunos quando mediado pelos conhecimentos e saberes relativos à humana docência, ao realizar as disciplinas de Atividades de Ensino de Física. Neste componente disciplinar, o discente deve estar orientado pelo caráter objetual do ato de “ensinar” e, para isso, precisa desenvolver uma atividade humana que intencione internalizar os saberes docentes que estão sendo trabalhados nos espaços-tempos das disciplinas de Atividades de Ensino de Física, mesmo que as ementas não explicitem dessa forma – saberes docentes.

No sentido supracitado, essa compreensão dos saberes e conhecimentos, quando ganha o sentido objetual via interação pedagógica, converte-se em apropriações e, portanto, constitui-se numa Atividade no sentido proposto por Leontiev. Em outras palavras, neste aspecto a Atividade está relacionada pelos “motivos”, que o mesmo autor (1978b) concebe por uma busca de satisfação das necessidades do sujeito, pois suas atividades são “processos psicologicamente caracterizados”, pela busca de alcançar seu objetivo, propulsor da realização das mesmas. Assim, Leontiev (1978a, p. 315) propõe-nos compreender ‘atividade’ como um processo de caráter totalmente psicológico.

“Designamos pelo termo atividade os processos que são psicologicamente determinados pelo fato de aquilo para que tendem no seu conjunto (o seu objeto) coincidir sempre com o elemento objetivo que incita o paciente a uma dada atividade, isto é, com o motivo”.

Nessa perspectiva, a atividade é sistematizada pelo reflexo psíquico que aproxima o homem do mundo e proporciona uma relação de significados socialmente ligados ao processo de internalização dos sistemas de linguagem. Estes serão particularizados na consciência individual e, posteriormente, regulamentarão as ações que promovem as percepções do mundo. Desta forma, Leontiev trata essa tomada de consciência como um processo complexo.

“A complexidade da produção e a extensão consecutiva dos conhecimentos positivos sobre a natureza acarretam forçosamente o desenvolvimento e a diferenciação das significações. Esta precisão faz com que as significações reflitam cada vez mais as relações objetivas entre os objetos, relações às quais são submetidos os meios e processos técnicos- socialmente elaborados – da atividade humana (Leontiev, 1978a, p. 137)”.

Portanto, ensinar é uma atividade humana permeada por objetivos reais, que passam a orientá-la de forma mediada psicologicamente ao conteúdo do ensino produzido pela motivação, criando significados e levando os envolvidos nessa atividade a uma percepção de sentido pessoal. O “sentido pessoal” é o mecanismo que move a atividade humana e, por esse meio subjetivo, cria relações entre “o motivo” e as “ações” que são explicitadas pelo nosso referencial teórico, o qual recorreremos para interpretar as práticas de ensino dos estudantes da Licenciatura em Física. Leontiev (1978b), provoca-nos a compreender que há uma hierarquia de motivos e sugere atentarmos para aqueles que nos impulsionam, estimulam-nos e que podemos caracteriza-los ou até mesmo denominá-los como formadores de sentido. É possível atribuir à formação profissional, por exemplo, a necessidade de criação de um sentido pessoal para a internalização e apropriação de saberes, pois estes impulsionarão os sujeitos para significação da sua prática profissional.

“O fato propriamente psicológico, o fato da minha vida, é que eu me aproprie ou não, que eu assimile ou não uma dada significação, em que grau eu a assimilo e também o que ela se torna para mim, para a minha personalidade; este último elemento depende do sentido subjetivo e pessoal que esta significação tem para mim (Leontiev, 1978a, p. 102)”.

O Homem mobiliza sua significação pelo processo de interação com o mundo. Embora seja possível encontrá-las prontas historicamente, é somente na mediação que os sujeitos apropriam-se dos significados das palavras e dos objetos como um instrumento, por generalização, da realidade que a humanidade elaborou e só daí passa a produzir sentidos a essas palavras como conceitos representativos “*de um saber ou mesmo de um saber fazer*”, Leontiev (1978a, p. 102). A exemplo disso, a construção de conhecimento ou a mobilização de saberes e conhecimentos é atribuída à consciência humana a partir da sua mutabilidade, a qual nos provoca a idealizar ou até mesmo criar movimentos a partir das condições históricas e pessoais. O licenciando em Física não é diferente, este deverá ser provocado a criar perspectivas de desenvolvimento

pessoal e até mesmo criar condições de sobrevivência voltadas à Atividade docente, que nada mais é que uma atividade do ensino, pois, só assim, o sentido pessoal atribuído para organização dessa atividade, lhe permitirá a mobilização dos saberes e conhecimentos a ensinar, afinal para ensinar algo a alguém! Leontiev (1978a), considera essencial reconhecermos fatores motivacionais que nos levam a buscar objetivos que concretizem uma atividade, que deverá instituir operações vinculadas às suas ações.

“(...) as ações humanas praticamente sempre realizam um certo conjunto de relações: voltadas à sociedade e voltadas à própria pessoa. Assim, a atividade do trabalho é socialmente motivada, mas também é dirigida a motivos, como, digamos, a recompensa material (Leontiev, 1978b, pp. 321-322)”.

Precisamos reconhecer que a atividade, no sentido de Leontiev, é sempre motivada socialmente. Quando tratamos de ação, devemos entender que estamos falando segundo o olhar da psicologia, ou seja, não seria diferente para o desempenho da prática docente. Esta, por sua vez, é uma atividade do trabalho docente, devendo estar muito lúcida essa compreensão, pois é, um processo ligado ao motivo de ensinar algo a alguém e, não, com o objeto ensino em si mesmo. As ações pertencem a atividades, sendo estas estruturas internas que, por meio de uma ação individual, podem decompor-se em uma operação. Porém, no processo hierárquico de uma atividade, ações são elementos estruturantes de uma atividade e as operações são elementos estruturantes das ações.

Visto desta forma, as operações, dentro de uma atividade, têm um papel mecânico nessa estrutura, contudo, Leontiev (1978b) orienta-nos a atentarmos quanto aos deslocamentos dos motivos em relação aos objetivos. Tal movimento, quando houver, ocasionará uma mudança hierárquica em que as ações passam a ser operações. Trazendo para nosso contexto de pesquisa, a formação de futuros professores de Física, dá-se quando o licenciando após mobilizar-se para apropriar-se de um conceito científico e buscar significações por meio de ações, intenciona-se a concretização de um objetivo específico – ensinar esse conceito. Porém, pode ocorrer tensões estruturais neste sistema de atividade, e por sua vez, o licenciando perde a sua motivação inicial, mas sem perder sua forma de operacionalizar essa significação.

Esse diálogo que tentamos estabelecer com os conceitos relacionados à atividade estabelecidos por Leontiev (1978a) e Leontiev (1978b), tem por motivação realizar uma conexão com o nosso foco de pesquisa: a apropriação de saberes e conhecimentos necessários à prática docente, ou seja, a atividade docente. É possível estreitar relações nesse sentido, visando a compreender que há uma mediação dual do licenciando com o mundo real dos conceitos e o mundo social da escola e das práticas educativas docentes, causando uma subordinação de relações objetivas ao desenvolverem os saberes e conhecimentos condicionados a esse processo de aprender a ensinar.

Da mesma forma, pode-se estabelecer uma relação objetiva entre o sentido pessoal e as ações que movem a atividade, as quais se orientam através do domínio das operações, sustentando o sentido que o indivíduo deseja para satisfazer suas necessidades que posteriormente serão objetivadas e transformadas em motivo. É isso que intencionamos explicitar com a análise apresentada a seguir por meio das redes de sentido.

AS REDE DE SENTIDOS

Leontiev (1978a) possibilitou-nos compreender que somos seres sociais e, como tal, a Teoria da Atividade (TA) possibilita-nos elaborar categorias teórico-metodológicas, dentro do complexo psicológico analisado, com aplicabilidade ao referir-se à Ciência como construtos de uma área de conhecimento, que passa a ser desenvolvida e apreendida pelos sujeitos ao longo de uma prática pedagógica. Esta, por sua vez, pode vir a ser analisada com esses aportes.

Nossa análise será norteadada pelo framework¹ de análise de uma atividade humana idealizado por Engeström (1987). O autor entendeu que era preciso delimitar esse processo e, para isso, definiu quatro passos a serem observados:

¹ Representações gráficas da Teoria da Atividade a partir de Engeström (1999).

“Primeiro, a atividade deve ser retratada em sua forma estrutural mais simples e geneticamente original, como a menor unidade que ainda preserva a unidade e qualidade essenciais por trás de qualquer complexa atividade.

Em segundo lugar, a atividade deve ser analisável em sua dinâmica e transformações, em sua evolução e mudança histórica. Nenhum modelo é estático ou se farão eternos.

Terceiro, a atividade deve ser analisável como fenômeno contextual ou ecológico. Os modelos terão que se concentrar em sistemas de relações entre o indivíduo e o mundo exterior.

Quarto, especificamente a atividade humana deve ser analisável fenômeno mediado culturalmente. Nenhum modelo diádico organismo-ambiente irá satisfazer (Engeström, 1987, p. 61, tradução nossa)²”.

Os “pré-requisitos”, como o próprio Engeström definiu, estão presentes nos passos acima e seriam um olhar analítico à atividade humana, porém, o autor deixa claro que as atividades são pautadas por três grandes linhas de pesquisa. Para Percie (1935) e Ogden e Richards (1923), com os signos, significados e saberes pautados na propositividade epistêmica de Popper (1972), é possível compreender que a atividade é uma construção própria do indivíduo, dando algumas pistas para a interpretação dos signos a partir de uma atividade coletiva.

Posteriormente, a análise de Gênese da intersubjetividade, criada por Mead (1934), retrata que o indivíduo e a sociedade estão inteiramente ligados, “ontogênese e filogênese”, possibilitando uma análise das dimensões individuais da estrutura e processos de desenvolvimento da atividade humana. Tal percepção amplia a concepção de atividade em relação a Percie e Pooper, em que os signos são os mediadores da “construção da realidade social”. Por fim, servimo-nos dos estudos de desenvolvimento do pensamento e linguagem, guiados pela psicologia histórico-cultural de Vygotsky. A posteriori, tal pensamento foi complementado por Leontiev que, a partir das ferramentas mediacionais técnicas e psicológicas, elaborou a Teoria da Atividade.

Engeström (1987) direciona-nos a pensar que essas três teorias utilizam-se do conceito da mediação, que nada mais é do que a natureza constitutiva de uma atividade humana. Contudo, a sua pesquisa de análise tem como base estruturante a atividade através da análise genética que, como o próprio nome diz, possibilitaria entender as situações traçadas desde suas origens e evoluções, a fim de dar continuidade ao trabalho de Leontiev.

A Teoria da Atividade (TA) tem como princípio básico a mediação, sendo as ferramentas mediacionais os veículos da experiência social e do conhecimento cultural. Ao trazer a Teoria da Atividade (TA) para examinar o processo de aprendizagem, necessitamos entender o sistema integrado de orientação dos processos psíquicos. Esta passa pelo planejamento de ações que devem estar adequadas ao objetivo, bem como o movimento operacional para se chegar ao resultado final da atividade.

Para isso, buscamos compreender o sentido que cada licenciando atribuiu ao seu percurso formativo, a partir de um framework que trará a orientação para o objeto, internalização/externalização, mediação e desenvolvimento. Inicialmente, far-se-á uma contextualização do que consiste esta ferramenta de análise, conforme a figura 1.

² First, activity must be pictured in its simplest, genetically original structural form, as the smallest unit that still preserves the essential unity and quality behind any complex activity.

Second, activity must be analyzable in its dynamics and transformations, in its evolution and historical change. No static or eternal models will do.

Third, activity must be analyzable as a contextual or ecological phenomenon. The models will have to concentrate on systemic relations between the individual and the outside world.

Fourth, specifically human activity must be analyzable as culturally mediated phenomenon. No dyadic organism-environment models will suffice.



Figura 1: Sistema integrado dos processos psíquicos da TA, autoria própria baseado na Estrutura Hierárquica organizada por Leontiev (1978a).

Ao buscarmos na Teoria da Atividade (TA) um referencial metodológico, devemos ter em mente que a sua concepção não aceita um olhar dual para a atividade, o lado internalizado da atividade não irá existir sem o lado externalizado e a atividade possui um movimento de ir e vir que, conforme figura 1, a todo momento, a atividade externa transforma-se em atividade interna e vice-versa. A atividade interna transforma-se em atividade externa pelo simples fato de interagir com a realidade.

Quanto ao olhar da ação no processo metodológico, devemos compreendê-la como um conjunto de operações, cujas ações não possuem uma única atividade, pois podem pertencer a várias atividades e têm como função orientar o rol de planejamentos da atividade, e promovem, assim, inúmeros recursos para o desenvolvimento da mesma.

Para que haja a concretização de uma atividade, direciona-se o olhar para o seu caminho de internalização e externalização e vice-versa, considerando que este se dá por meio da mediação com o artefato. No nosso caso, com o olhar voltado para o processo formativo dos licenciandos do curso de física, as mediações seriam as relações entre os professores, colegas, livros, metodologias de ensino entre outros. Pois, artefatos representam a interação com o meio vivido, dando forma a uma ação semiótica³ de ideias, conceitos e significações.

Devemos compreender que a utilização dos artefatos explicita meios de transmitir conhecimentos elaborados e moldados de acordo com a realidade, imersos em um contexto social e cultural específico. Nesse contexto, propomo-nos a estudar os motivos que levaram os licenciandos a ingressarem em uma Licenciatura em Física, bem como observar os saberes e conhecimentos que estão sendo desenvolvidos nas disciplinas de Atividade de Ensino de Física. Para tal, debruçar-nos-emos primeiramente sobre esses artefatos mediacionais na relação com o objeto empírico, cujo foco analítico voltar-se-á para a rede de sentidos pessoais de cada sujeito. Cada licenciando apropriou-se dos artefatos de maneira diferente, suas ligações com suas futuras atividades serão de cunho particular, devido a construção e transmissão de conhecimento estarem ligados à sua construção cultural, levando em consideração que as realidades futuras também serão distintas e diversas.

Nessa perspectiva, o processo de apropriação e manipulação dos artefatos é orientado pelas ferramentas metodológicas que são ofertadas aos licenciandos deste estudo. Tais ferramentas propiciarão formas de interação ou, até mesmo, de restrição, dependendo da maneira com que os artefatos estarão à disposição para o estudo.

³ A partir do conceito de mediação de Vygotsky (1994), a ação semiótica seria relação natural com o objeto na atividade mental.

Quando nos reportamos a artefato, é porque nos apropriamos da teoria de Engeström (1987), que idealizou um diagrama a partir dos pensamentos de Vygotsky (1994) e Leontiev (1978a), a qual buscou expandir a ideia de atividade humana associada a outros aspectos socioculturais envolvidos nas interações. Na imagem abaixo, sistematizamos a aplicação desses aspectos teórico-metodológicos no campo empírico de nossa pesquisa. A figura 2, representa nossa amostra empírica, com alunos do curso de licenciatura em Física da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) que frequentaram as disciplinas de Atividades de Ensino de Física I, II, III e IV.

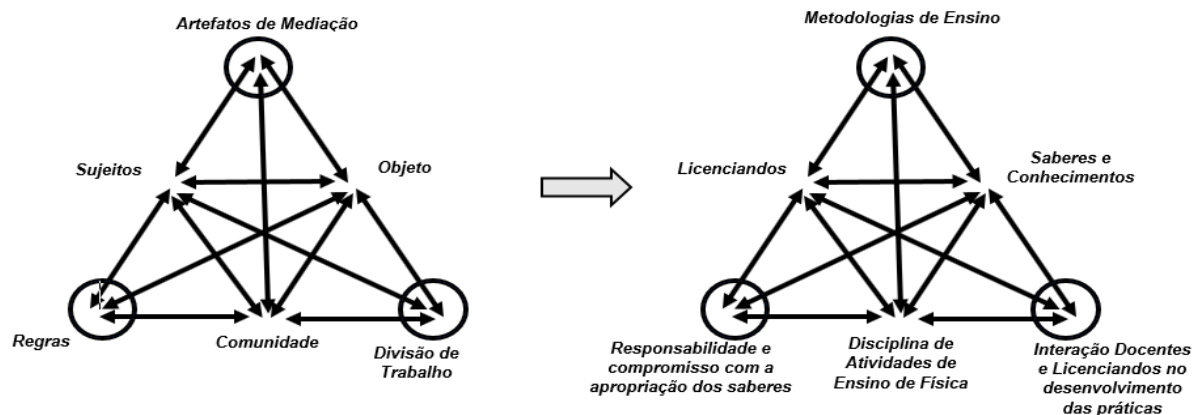


Figura 2: Diagrama Mediacional para construção das Rede de Sentidos, autoria própria a partir do Diagrama do sistema de Atividade de Engeström.

A representação acima foi idealizada a partir da nossa compreensão da atividade desenvolvida pelos licenciandos no nosso estudo. A construção é baseada no Diagrama do sistema de atividade de Engeström (1999, p. 31)

Ao interpretarmos o segundo diagrama, destacamos que a comunidade, local onde ocorre a interação sistemática com artefatos, refere-se ao momento das aulas de Atividades de Ensino de Física, espaço em que se dá o movimento didático de apropriação de saberes e conhecimentos, no qual o licenciando deve aprender “*a ensinar Física, isto é, que o futuro professor compreenda o que, como, porquê e para quem ensinar*”, conforme Nardi e Castiblanco (2018, p. 36) referem-se ao abordar seus entendimentos a respeito da Didática da Física. É possível estreitar relações nesse sentido, visando a compreender que há uma mediação dual do licenciando com o mundo real dos conceitos e o mundo social da escola, causando uma subordinação de relações objetivas ao desenvolverem os saberes condicionados a esse processo de aprender a ensinar.

Em referência à apropriação dos saberes e conhecimentos que lhes são apresentados, as regras possibilitarão a relação do licenciando com a forma que organizará sua atividade. Quando nos referimos aos saberes docentes, essa compreensão volta-se para o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) trazido por Shulman (1997), o qual é parte das seis categorias sistematizadas pelo autor: conhecimento do conteúdo a ser ensinado; conhecimento pedagógico geral; conhecimento do currículo; conhecimento dos seus alunos e de suas características; conhecimento do contexto educativo e conhecimento dos objetivos, das finalidades e dos valores educativos e de seus fundamentos filosóficos e históricos. Todas essas categorias constituem o complexo universo do contexto formativo que integram as habilidades necessárias à docência ou a Atividade docente.

A relação com a divisão de trabalho é o processo da operacionalização da atividade, pois é o momento em que haverá a transformação do objeto em resultado apreendido pela consciência Humana. Também foi possível estabelecer uma conexão objetiva entre o sentido pessoal e as ações que movem a atividade, que se orientam através do domínio das operações, sustentando o sentido que o indivíduo deseja para satisfazer suas necessidades, as quais serão posteriormente objetivadas e transformadas em motivo.

Por fim, ao referirmo-nos ao objeto e resultado, entendemos que para que os Saberes e conhecimentos docentes façam parte do desenvolvimento do licenciando, os mesmos devem passar pela sua consciência. Afinal o que o sujeito foi buscar em um curso de Licenciatura em Física? Quais os seus motivos de ir construindo suas ações de acordo com a trajetória acadêmica desempenhada? Ao findar o curso, espera-se que o estudante alcance seu objetivo (resultado) que é o sentido pessoal, significação social e cultural perante a “atividade docente”.

No que segue, apresentaremos uma rede de sentidos para cada um dos sujeitos, seguida de uma análise síntese geral pautada nos cinco princípios do sistema de Atividade organizados por Engeström (1999) e delineado por Daniels (2003, p. 123), que “representam um manifesto atual da teoria da Atividade”. Neste sentido é possível compreender a teoria da Atividade a partir de cinco princípios.

Os princípios são:

“1º Atividade Coletivo, mediada por artefatos e orientados para o objeto;

2º Multivocalidade dos sistemas de atividades, a comunidade de múltiplos pontos de vista, tradição e interesses;

3º Historicidades, os sistemas de atividades assumem forma e são transformados em longo período de tempo. Seus problemas e potências só podem ser compreendidos com base em sua própria história;

4º Contradições, como fontes de mudanças e desenvolvimento. Não equivalem a problemas e conflitos. São tensões estruturais historicamente acumulativas nos sistemas de atividades entre eles;

5º Transformações expansivas, ao longo do tempo os sistemas atravessam ciclos de transformações qualitativas (Daniels, 2003, pp. 123-124-125)”.

Nessa perspectiva, com nossa análise, observaremos o desenvolvimento da construção da Atividade docente e buscaremos compreender a relação dialética baseada na intervenção desenvolvimental, como o próprio Engeström desenvolve em suas pesquisas.

Para a escrita deste trabalho, analisa-se as possíveis contribuições das disciplinas de Atividades de Ensino de Física I, II, III e VI, sendo estas as comunidades e práticas que coexistem dentro do sistema de Atividade para prática docente, local que se dá a construção de objetos mediados por artefatos, conforme Engeström (citado por Daniels, 2003). No entanto, esses artefatos tornam-se unidades de análises por serem uma prática conjunta e estarem ligadas diretamente ao processo de transformação social da comunidade, que irá compreender uma rede de sistemas de Atividades como: Atividade de estudo, Atividade de ensino e Atividade pedagógica.

A rede de sistemas de Atividades estrutura-se nos artefatos mediacionais que, no nosso estudo, pautam-se nos saberes e conhecimentos envolvidos dentro da comunidade e prática, local em que as redes de sistemas de Atividades deverão se expandir. A análise sobre tal expansão serve para atender parte das inquietações deste trabalho, que é entender que os artefatos mediacionais, saberes e conhecimentos, envolvidos no desenvolvimento da Atividade docente podem estar divididos em subcategorias: Atividade de estudo, Atividade de ensino e a Atividade pedagógica.

Para ampliar a compreensão do sujeito em formação inicial, no caso das licenciaturas, idealizamos um diálogo entre os autores Nardi e Castiblanco (2018) para discutir o que o licenciando deve saber para ensinar, como e porque ensinar e para quem ensinar; bem como, teceu-se relações com os saberes de Shulman (2005), a fim de auxiliar na caracterização da atividade formativa dos sujeitos desta pesquisa.

Por fim, nesta pesquisa, objetivamos compreender como ocorre o desenvolvimento do estado de consciência dos licenciandos, quando esses aportes supracitados se tornam mediadores de conhecimentos e saberes relativos à humana docência no período em que este licenciando realiza as disciplinas de Atividades de Ensino de Física. Parte-se do pressuposto no qual as redes de Atividades explicitem os significados e sentido atribuídos à docência pelo licenciando, como destacado na primeira parte do presente texto.

CONTEXTO DA PRODUÇÃO DE DADOS

O curso de Licenciatura em Física da Universidade X apresenta quatro disciplinas de Práticas de Ensino que são denominadas Atividades de Ensino de Física I, II, III e IV. Estas têm como objetivo trabalhar o desenvolvimento de habilidades didático-específicas, bem como possíveis metodologias de ensino.

O material empírico analisado fez parte de uma entrevista realizada no final do semestre em que a Disciplina de Atividades de Ensino de Física IV foi desenvolvida, sendo esta a última disciplina de práticas de ensino cursada antes do Estágio Docência, representado no Quadro de Sequência Lógico (QSL). No site da

universidade, encontramos as ementas das disciplinas e para esta análise explicitamos a ementa da Atividades de Ensino IV:

“Unidades de conteúdo de ondas, acústica e óptica. Planejamento curricular e estratégias didáticas no ensino de física. Relações das teorias de aprendizagem e das visões contemporâneas de ciência com a prática pedagógica. Subsídios das pesquisas em educação e em ensino de física. Produção e análise de materiais instrucionais: textos, livros, artigos, roteiros, experimentos, vídeos, softwares, applets e outros. O papel da experimentação e da história das ciências. Resolução de problemas. Modelagem científica. Elaboração de instrumentos de avaliação do desempenho do aluno e das atividades de ensino. Organização de minicursos ou oficinas didáticas (https://www.furg.br/bin/link_servicos/index.php)”.

O que difere esta, das demais que a antecedem são as unidades de conteúdo, que seguem a mesma sequência hoje usada nas escolas e na maioria dos livros didáticos como: Unidades de conteúdo de mecânica na Atividades de Ensino de Física I; Unidades de conteúdo de fluidos e calor na Atividades de Ensino de Física II e Unidades de conteúdo de eletricidade e magnetismo na Atividades de Ensino de Física III. A ementa mostra-se bem diversificada em formas de propostas metodológicas e os conteúdos separados por blocos de conhecimento. A seguir, apresentamos a figura do QSL, na qual destacamos as cargas horárias das quatro disciplinas. Nota-se que as Atividades de Ensino III e IV possuem 30h a mais, pois representam aplicação da prática na escola, também designada pelo curso para o Estágio Supervisionado em Física I. Dessa forma, essas disciplinas serão pré-requisitos para cursar o Estágio Supervisionado em Física II.

Período 1 CHT = 378 a	Período 2 CHT = 450 a	Período 3 CHT = 432 a	Período 4 CHT = 378 a	Período 5 CHT = 486 a	Período 6 CHT = 414 a	Período 7 CHT = 468 a	Período 8 CHT = 396 a
01298 Física Experiment. I Semestral 3/54a = 45h	01211 Álgebra Linear I Semestral 4/72a = 60h	01302 Física Experimen. III Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	01305 Física Experimen. IV Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	01308 Intr. Fís. Quântica Semestral 6/108a = 90h Pré-requisito(s)	01310 Estrutura da Matéria Semestral 6/108a = 90h Pré-requisito(s)	09404 Est. Sup. En. Fí. II Anual 10/360a = 300h Pré-requisito(s)	
01351 Cálculo I Semestral 4/72a = 60h	01300 Física Experimen. II Semestral 3/54a = 45h	01357 Ativ. Ens. Fís. I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01358 Ativ. Ens. Fís. II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01309 Lab. de Física I Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	01312 Lab. de Física II Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	01313 Tra. Gra. Fís. I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01314 Tra. Gra. Fís. II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)
01442 Geom. Analítica Semestral 4/72a = 60h	01352 Cálculo II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01364 Pes. Ens. Fís. Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01445 Equações Diferenc. Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01359 Ativ. Ens. Fís. III Semestral 6/108a = 90h Pré-requisito(s)	01360 Ativ. Ens. Fís. IV Semestral 6/108a = 90h Pré-requisito(s)	01361 A. E. F. M. C. I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01362 A. E. F. M. C. II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)
01463 Top. Fís. I Semestral 2/36a = 30h	01356 T. I. C. E. F. I Semestral 4/72a = 60h	01444 Cálculo III Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01319 Termodinâmica Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01363 Teor. Eletromag. I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	03087 Evol. Conc. Física Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	06497 LIBRAS I Semestral 4/72a = 60h	06498 LIBRAS II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)
03195 Física I Semestral 4/72a = 60h	01464 Top. Fís. II Semestral 2/36a = 30h	02285 Química Geral I Semestral 3/54a = 45h	03198 Física IV Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01419 Mecânica Clássica Semestral 6/108a = 90h Pré-requisito(s)	10518 Psic. Educação Semestral 4/72a = 60h	09783 Pol. Púb. Educ. Semestral 4/72a = 60h	03137 Mecânica Quântica II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)
06496 Produção Textual Semestral 4/72a = 60h	03196 Física II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	03197 Física III Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	09437 Elem. Soc. da Educ. Semestral 2/36a = 30h	09438 Ele. Fís. Educação Semestral 2/36a = 30h	01368 Teor. Eletromag. II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01366 Física das Radiações Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	
	09781 Didática Semestral 4/72a = 60h	10776 Soc. Edu. Rel. ER Semestral 2/36a = 30h	01369 Física Computacional Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01365 Radiopropagação Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	03122 Ótica Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	03121 Mec. Quântica I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	
	01374 Anál. Exp. Dados Semestral 4/72a = 60h	08261 Direitos Humanos Anual 2/72a = 60h		03091 Ondas e Marés Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	03126 Física de Fluidos Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	03138 Mecânica Estatística Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	
	09012 Introd. à Met. Cie. Semestral 3/54a = 45h	01283 Cál. Num. Comp. Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	01468 His. Epis. da Fís. Semestral 4/72a = 60h	03134 Mét. Mat. Física I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	03127 Int. Astron. Astrof. Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)		
	23052 Algoritmos Computac. Semestral 4/72a = 60h	01375 Teo. Probabilidade Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	02289 Química Orgânica I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	05191 Meteorologia Semestral 6/108a = 90h Pré-requisito(s)	03128 Teoria da Relatividade Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)		
		01467 Con. Fís. En.Fund. Semestral 4/72a = 60h		09751 Gestão Educacional Semestral 4/72a = 60h	03135 Mét. Mat. Física II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)		
		02177 Química Geral Semestral 5/90a = 75h		09764 Didática II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	03143 Mecânica Analítica Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)		
		11141 Dinâm. Oceanos I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)			11142 Dinâm. Oceanos II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)		

Figura 3: Quadro de Sequência Lógica (QSL) do curso de Licenciatura em Física – FURG
https://sistemas.furg.br/sistemas/paginaFURG/publico/bin/cursos/tela_gsl_visual.php?cd_curso=266*754.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS PARA AS REDES DE SENTIDO: do particular para o geral e do geral para o particular

A pesquisadora fez o acompanhamento da disciplina por meio de observações, o que possibilitou uma aproximação com as licenciandas e ajudou muito no momento da análise. A disciplina contava com apenas duas alunas matriculadas, uma realidade nos cursos de licenciatura em Física nos dias atuais, então, ao fazer o convite para as alunas participarem da pesquisa, as mesmas se prontificaram rapidamente e assinaram o termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Elas responderam a perguntas semiestruturadas que foram pautadas no referencial da Teoria da Atividade, a fim de que fosse possível identificar os motivos que as levaram à escolha de cursar licenciatura em Física, bem como as ações que as disciplina de Atividades de Ensino de Física I, II, III e IV proporcionaram na formação docente das alunas e suas percepções a respeito de sua tomada de consciência em relação a sua futura prática docente.

Buscamos transformar a entrevista para os moldes de uma conversa para que fluísse de forma mais natural, com o intuito de que as alunas pudessem expressar os sentidos atribuídos a sua formação no conforto de um ambiente adequado, ou seja, na sala da sala de aula em transcorreu as aulas do semestre. Iniciamos nosso diálogo perguntando: - *O que te motivou a tornar-se professor de Física?*, Posteriormente, buscamos compreender os movimentos do seu desenvolvimento de consciência em relação a sua futura prática, as questões possibilitaram retomada na sua caminhada de formação e, assim, questionamos:

- *Sobre a disciplina de Atividades de Ensino de Física, quais eram tuas perspectivas para as práticas que seriam desenvolvidas em sala de aula?*

- *Em relação a ementa disposta no site da universidade.*

Planejamento curricular e estratégias didáticas no ensino de física. Relações das teorias de aprendizagem e das visões contemporâneas de ciência com a prática pedagógica. Subsídios das pesquisas em educação e em ensino de física. Produção e análise de materiais instrucionais: textos, livros, artigos, roteiros, experimentos, vídeos, softwares, applets e outros. O papel da experimentação e da história das ciências. Resolução de problemas. Modelagem científica. Elaboração de instrumentos de avaliação do desempenho do aluno e das atividades de ensino. Organização de minicursos ou oficinas didáticas.

Tu achas que todas essas práticas são desenvolvidas?

Dessa forma, encaminhamos nosso diálogo de modo a fazê-las refletir sobre o processo que lhes encaminhará a sua Atividade Docente, pois o objeto da formação docente é a busca de habilidades e competências que lhes darão o suporte para organizar as Ações da Docência e, posteriormente, operacioná-las ou ao menos satisfazê-las em suas necessidades, quando perguntamos:

- *E agora, qual é a tua motivação em relação as práticas propostas na disciplina?*

- *Segundo Shulman, autor norte americano, a formação do professor deve desenvolver saberes como: conhecimento do conteúdo a ser ensinado; conhecimento pedagógico geral; conhecimento do currículo; conhecimento dos seus alunos e de suas características; conhecimento do contexto educativo e conhecimento dos objetivos, das finalidades e dos valores educativos e de seus fundamentos filosóficos e históricos, que denominou Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC), qual sua opinião sobre esses saberes? E quais desses acha que desenvolve em tuas aulas?*

- *Nas tuas futuras práticas em sala de aula, qual é a tua compreensão de que os conceitos científicos devam fazer significação aos discentes?*

Nesse contexto, foi possível fazer uma transcrição que nos possibilitou o olhar ao sentido atribuído por cada uma das alunas perante seu percurso formativo. Reunimos um material que nos permitiu conhecer o contexto vivido por ambas dentro da licenciatura e como sua tomada de consciência está em processo de desenvolvimento.

Nosso propósito de análise é apresentar uma aluna de cada vez e os movimentos relacionados a compreensão de cada aluna associada a sua formação docente proporcionada pelas práticas desenvolvidas nas disciplinas de Atividades de Ensino de Física I, II, III e IV. Assim, tivemos a possibilidade de identificar ações que representam esse movimento, bem como os sentidos atribuídos a tais ações.

Conhecendo a Aluna 1

Neste momento, contaremos como a Aluna 1 chegou ao curso de licenciatura em Física. Ela nos conta que a ideia surgiu após ter cursado o Ensino Médio integrado a um curso técnico em Eletrotécnica. No início, ela pensou em seguir a carreira técnica, porém, decepcionou-se com a realidade que encontraria no mercado de trabalho. Ela decidiu que procuraria uma carreira profissional em que o ambiente de trabalho trouxesse desafios, novidades, como mostra uma fala da própria aluna, “*é um dos ambientes que eu pensei que seria então a escola e eu decidi que eu queria ser professora. E aí eu acho que como eu já gostava bastante de Física no ensino médio quis dar aula de Física*”. Desse modo, ela ingressou no curso de licenciatura em Física em 2014, agora, cursa a última disciplina de Práticas de Ensino, chamada Atividades de Ensino de Física IV, e pretende concluir a graduação no próximo ano e seguir sua jornada formativa para que sua prática docente seja a mais qualificada possível.

Com o propósito de identificarmos a compreensão da construção da sua Atividade, que ainda está no campo da consciência complexa, buscamos compreender como a aluna 1 demonstra sua transformação no desenvolvimento e a tomada de consciência no seu processo de formação Docente que, segundo Leontiev (1978a), depende essencialmente do modo de vida e determinado pelas relações sociais existentes e o local no qual o indivíduo interage. Dessa forma, quando a questionamos sobre seu entendimento em relação ao que seria ofertado pelas disciplinas de Prática de Ensino, no nosso caso Atividades de Ensino de Física, obtivemos o seguinte retorno:

“Então eu achei que era um pouco assim como fazer isso e a prática da escola é a ementa ela tem que cada Atividade na hora X vai para prática na escola. Então era bem isso era como trabalhar a física que aprendeu, na escola”.

Aluna encontra-se no processo em que já possui consciência das atribuições para a docência. Compreende que a ‘Atividade’ no nome da disciplina reporta-se a sua futura prática estando presente no sentido que ela atribui a este desenvolvimento profissional. *“É, quando a gente escuta atividades a gente sempre pensei isso, vou trabalhar o que eu aprendi na física geral 1 2 3 e 4. Aplicando aulas na escola”.*

No primeiro momento, a aluna 1 traz na sua fala um processo que até poderíamos pensar uma relação imediata entre os motivos para a construção da ementa da disciplina e seu objeto de atuação: a construção de práticas de ensino. Porém, sabemos da estrutura complexa do desenvolvimento de práticas de ensino, por não ser um movimento harmônico e deparar-se com ações mediadas pelos artefatos. Estes estão subordinadas ao objeto, os saberes docentes, na busca pela formação docente. Nesse sentido, a formação torna-se um processo de ações individuais ou coletiva devido ao transcurso do desenvolvimento sócio-histórico-cultural.

Em busca do entendimento de que o licenciando é construtor da sua “Atividade Docente” e sendo este um sujeito que, a partir das mediações com os artefatos apresentados e a multivocalidade, identifica que a divisão de tarefas acontece dentro do sistema de tarefas. Os múltiplos pontos de vistas propiciam um processo de Internalização/externalização necessários para passar pelos processos hierárquicos de uma atividade que está no campo da consciência, na consciência complexa – Atividade, Ação e posteriormente ao operacionaliza-lo. Tal entendimento sobre o licenciando está contemplado no episódio abaixo, no qual a Aluna 1 percebe que algumas habilidades não foram atribuídas a sua formação.

“Como é que tu vais avaliar o aluno em cada disciplina seja física um, dois, três. Então acho que faltou isso a parte sim. Em alguns dos momentos a gente teve como toda base curricular, como montar um plano a aula, e se teve também de montar um plano aula, isso teve também e de montar as aulas e entender os conceitos”.

Nesse episódio, a licencianda tomou consciência dos processos mediacionais envolvidos nas práticas das disciplinas, o que desencadeia tensões estruturais no seu sistema de Atividade, uma contradição primária que permeia os elementos constitutivos de sua Atividade ao demonstrar haver uma lacuna na sua formação. Podemos entender que a licencianda passa a criar um nova Atividade ao refletir sobre o questionamento, há uma necessidade de saber avaliar seu futuro aluno. Para realizar essa nova Atividade, atribui um sentido a tal lacuna *“(...) eu acho que a gente tem essa dificuldade de como fazer avaliar esse aluno. Eu acho que isso não foi abordado dentro das atividades”.* A licencianda deveria se apropriar de saberes que poderiam dar conta de como procederá futuramente as avaliações com seus alunos.

Em um dos questionamentos, a licencianda foi levada a refletir sobre qual sua motivação em relação às práticas propostas na disciplina. Porém, a pesquisadora aproximou a pergunta das práticas desenvolvidas na disciplina de Didática. A licencianda, no seu entendimento, compreende que houve uma lacuna nessa formação, ela acredita que a didática não atendeu as expectativas, pois:

“(...)minha didática foi totalmente diferente, foi só contando o contexto da didática no Brasil. Então foi ela foi muito histórica e eu fui aprender a fazer plano de aula, montar currículo, tudo em atividades um em dois”.

A partir da fala da licencianda, compreendemos que durante a realização da disciplina de didática não houve a mediação dual do licenciando com o mundo real dos conceitos e o mundo social da escola. No entanto, sentiu-se contemplada ao cursar as disciplinas de a Atividades de Ensino de Física I e II, sendo esta a comunidade local que proporciona o processo de interação mediacional dos artefatos, no caso, as

metodologias de ensino relacionadas ao conteúdo específico, como comenta a licencianda: “(...) não tinha isso até então eu acho que contemplou bem essa parte, de como montar uma aula e depois como aplicar essa aula”.

Ao ser questionada sobre a importância de apropriar-se dos saberes docentes (Shulman, 1997), a licencianda retoma a lacuna dos métodos avaliativos já mencionados anteriormente, no entanto, manifesta-se a partir de um sistema de relações subjetivas, pois começa a elaborar possíveis objetivos para o desenvolvimento de uma Atividade criada no questionamento anterior.

“(...) a gente tem muito material e online que tem vários autores que trazem uma forma diferente de se avaliar que não seja esse da prova né. Mas isso tudo vai ser métodos assim, eu vou ter que testar, porque a prova a gente já tem, já sabe que não é um método tão eficiente para saber se o aluno aprendeu ou não”.

A licencianda faz uma retomada às ferramentas de ensino que foram desenvolvidas durante as disciplinas de Atividades de Ensino de Física e percebe que, talvez, terá que encontrar novos elementos, novas ferramentas de avaliação que contemplem suas futuras realidades. Esse processo causa uma contradição secundária, na qual há perturbações e conflitos em relação aos saberes que foram colocados em prática durante as aulas de Atividades de ensino de Física.

É perceptível o movimento causado: ela identifica uma necessidade e logo passa a analisar possíveis ações individuais ou em grupos que a levariam a compreendê-las como um conjunto de operações. Ela conclui dando um sentido, em que “(...) vai ter outros modelos pra testar isso, se eu consegui saber se o aluno se desenvolveu ou não. Acho que vai ser por teste mesmo, assim aplicando nas escolas”.

No sentido atribuído acima, percebe-se as incertezas deixadas pela lacuna metodológica encontrada pela licencianda. E quando retomamos os saberes docentes em Shulman (1997), intencionamos compreender como a licencianda percebe-se como construtora da sua “Atividade Docente”. Para isso, explicitamos a mediação externa e passamos a analisar o processo de internalização em relação aos conhecimentos pedagógicos do conteúdo (PCK)⁴. Desse modo, ao questionarmos a licencianda sobre quais saberes ela acredita que desenvolve em suas aulas, ela nos responde:

“Das quatro, é porque foram quatro professores diferentes e quatro professores que abordaram um jeito diferente de se dar essa cadeira. Então eu acho que no 1 e no 2, eu tive bastante isso, acho que contemplou bastante isso, falando dos livros didáticos, falando do que tem no currículo, como é que chama, os conteúdos curriculares que a gente tem. Isso tudo foi trabalhado e já no 3 eu tive mais contato com a escola então eu pude ver essa parte do onde tu vais está inserido, quem são os alunos, como é que tu vais trabalhar né. Nessa última foi mais voltada para os conteúdos mesmo que gente pode trabalhar. Acho que foi sim, bem dado, nas atividades, acho que contemplou bastante, tirando a parte da avaliação mesmo”.

Ao analisarmos a resposta da aluna 1, notamos que ela aparentemente reconhece o desenvolvimento de alguns conhecimentos pedagógicos envolvidos na sua prática, talvez ela não tenha o entendimento real do que são os PCKs, nem o entendimento de currículo, pois os livros didáticos não foram idealizados para ditar currículo. Neste caso, PCKs seriam os conhecimentos que o professor tem para organizar quais conteúdos são mais adequados a serem desenvolvidos em determinada aula, por exemplo.

Porém, ao passo que sua reflexão sai do campo da consciência complexa (Atividade) e vai para o campo da consciência imediata (Ação), o que é agravado pelas contradições identificadas ao refletir a ausência de saberes em sua formação, a licencianda faz uma resignificação no seu processo de internalização dos saberes e revê que as regras dentro do diagrama da Atividade, que ocorre dentro da comunidade (disciplinas de Atividades de Ensino de Física), não acontecem uniformemente. Ela traz como sentido para esse movimento de apropriação de Saberes, em que acha:

“(...) realmente importantíssimo saber onde está inserida, também dependem da aula que tu vais dar tem que saber o que tem à disposição, quem são teus alunos,

⁴ Sigla em inglês para “Pedagogical Content Knowledge”.

o que eles já têm de conhecimento prévio, acho que é super importante, saber onde surgiu as coisas”.

Dessa forma, vemos que a Aluna 1 passa a refletir sobre os saberes docentes que estavam envolvidos na sua formação docente e, nesse contexto, apresentou uma fala em que demonstra alguns conhecimentos para sua futura prática docente, o motivo da construção da sua Atividade docente, como: conhecimento do conteúdo a ser ensinado, conhecimento do currículo, conhecimento dos seus alunos e de suas características, conhecimento do contexto educativo.

O último episódio da aluna 1 analisado tem como propósito resgatar e compreender, na fala da licencianda, o que ela quis dizer com significação, pois, Leontiev (1978b) trata este conceito como uma categoria de significado pessoal ou significação, conceituando-o como “cristalização de uma experiência”, a forma de “generalizar a realidade”.

“Então eu acho que esse pra se ter significado tem que primeiro entender teu aluno, saber se aquilo vai ter presente, acho que a interdisciplinaridade e o cotidiano são coisas que se tu tiveres envolvido na aula vai ter um significado para eles e eu acho que esses dois pontos são bem importantes, mas tu saber se vai ter um significado muito difícil por causa dessa parte da avaliação e de saber como é que. Vai”.

A licencianda, mesmo sem ter apropriação da Teoria Sócio-histórico-cultural, constrói uma linha de pensamento pautada no processo de construção social do seu futuro aluno. O terceiro princípio de construção de uma atividade é a historicidade e a aluna 1 percebe a necessidade de saber quem é seu aluno, a fim de ajudá-lo a construir sua aprendizagem, que é também uma atividade.

Entretanto, no início da sua resposta ao questionamento, o sentido que a aluna atribuiu foi: “*Nunca parei para pensar bem, porque acho que vai muito da prática mesmo, que conhecer onde tu está, quem são e onde estão teus alunos e comece a trabalhar, porque eu tenho ali um modelo, mas aí cada aula é uma aula e cada aluno é um aluno, né*”.

Podemos identificar que a aluna 1 recupera os artefatos mediacionais desenvolvidos como o conhecimento do seu futuro aluno, bem como o contexto ao qual está presente, que muitas vezes passa despercebido dentro das comunidades da sua formação. Isso deve ser repensado em tal contexto, pois, por se tratar do local de interação sistemático com os artefatos, o que nos faz perceber que houve o movimento de apropriação de saberes e conhecimentos necessários à Atividade docente. A licencianda precisa resgatá-los para que haja o movimento didático e, assim, proporcionar um ensino que possibilite uma aprendizagem que promova sentido aos conceitos ensinados.

Conhecendo a Aluna 2

A Aluna 2 conta-nos a sua vida formativa com inúmeras experiências, inclusive estar cursando a licenciatura em Física em sua terceira instituição de Ensino Superior, pela necessidade de diversas mudanças de cidades que ocorrem por motivos do emprego de seu esposo. Ela iniciou seu curso de Licenciatura em Física na Universidade Federal do Ceara, passou pelo curso em Licenciatura em Física do Instituto Federal do Sul de Minas e ingressou na universidade X após nova realização do Enem.

Na universidade X, a Aluna 2 pediu aproveitamento de disciplinas e ingressou diretamente na disciplina de Atividades de Ensino de Física IV. Logo, sua formação foi cunhada por diversos olhares metodológicos, o que lhe possibilitará uma futura prática docente culturalmente enriquecida pela pluralidade de saberes adquiridos nos diversos espaços que ocupou em sua formação. A Aluna conta-nos que a escolha pela docência foi uma influência que veio através da família, avó e mãe eram professoras, o que ocasionou uma apropriação sócio-histórico-cultural da profissão. A escolha da docência em Física foi por influência do seu Ensino Médio, cujo enfoque era na área das Ciências Exatas.

Devido a Aluna 2 ter um histórico na sua formação diferente da Aluna 1, buscamos em Vygotsky (2001) um apoio na percepção construtiva da tomada de consciência, que está ligada ao meio, seu constructo social, em que o próprio eu se relaciona com vivências. Dessa forma, compreendemos que a licencianda usou palavras do senso comum para definir seus motivos para a escolha de cursar Física, quando ela alega sua admiração pelos seus professores na época de escola básica, o que a influenciou em tal escolha. Porém, quando se dá o desenrolar do diálogo com a aluna 2, chegamos no ponto de que a consciência toma o formato de ações, em que é perceptível que a fala burla o campo do senso comum por ir de encontro aos artefatos

mediacionais, quando a admiração que deseja que seus alunos tenham não seja pela pessoa que ela é, mas pela sua prática profissional no trato com o conteúdo, como descrito abaixo.

“(...) que eles querem me dar, não pela pessoa, mas pelo que está sendo pelo conteúdo que eu acho que eu busquei interessados em buscar despertar o interesse”.

Nesse meio a licencianda encontrará os saberes que lhe proporcionaram praticar um ensino que poderá propiciar o interesse dos alunos, como referiu-se ao atribuir um sentido para este episódio quando ela fala: *“eu sempre tive admiração pelos meus professores. Então, eu quero buscar passar para meus alunos também essa coisa”.* Podemos entender, a partir deste sentido, que os sistemas de Atividades são construídos no princípio da historicidade, neste contexto irão se transformando ao logo do tempo.

Quando questionamos sobre o objetivo que uma “Atividade Docente” deve alcançar ao findar-se, no nosso caso os Saberes Docentes em Shulman (1997), a licencianda traz a experiência em outra IES que, perante breve descrição, fez-se entender que há diferença metodológica entre a disciplina de Práticas de Ensino de Física e a disciplina de Atividades de Ensino de Física na universidade X. Essa diferença está prevista na resolução nº 2 (2015, p. 9) “Art. 12. Os cursos de formação inicial, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições”, da qual compreendemos que os cursos de Licenciaturas devem cumprir uma carga horária de disciplina de práticas de ensino, porém, essas são ministradas de acordo com a disponibilidade e entendimento do corpo docente da IES. Ao extrairmos da entrevista da aluna 2 a fala que identificamos como ações realizadas na sua formação anterior a universidade X, temos:

“(...) quando eu fiz a prática de ensino a gente realmente era colocado em prática mesmo, fazer a prática docente, aqui também, mas lá com mais ênfase na própria prática docente”.

A possibilidade de acompanhar a Disciplina de Atividades de Ensino de Física IV, proporcionou à pesquisadora a oportunidade de identificar o desenvolvimento metodológico organizado pela professora regente e também de constatar que as alunas não foram ministrar aulas em uma escola. Dessa maneira, a professora buscou trabalhar os conteúdos de ondas e ótica através do seu olhar da sala de aula, no qual provoca as alunas a refletir sobre a possível realidade na escola, utilizando-se de ferramentas experimentais e tecnológicas.

Entendemos que essa metodologia de ensino para o desenvolvimento de tais práticas é a diferença identificada na fala da Aluna 2, que estaria ligado ao princípio da multivocalidade, no qual uma comunidade dará inúmeros pontos de vistas, tradições e interesses para realização e divisão de trabalho. Ela conclui sua fala da seguinte forma: *“eles colocavam literalmente a gente para explorar os conteúdos e ministrar as aulas, entendeu?”.*

Ao pensar nos artefatos mediacionais que se apresentam no Quadro de Sequência Lógica (QSL), buscamos na fala da licencianda a compreensão e a ampla dimensão sobre a sua atual formação, pois a aluna 2 possui a particularidade de ter vindo de outras IES, o diálogo é sobre a disciplinas de Atividades de Ensino de Física IV. Ela não foi muito clara com suas respostas, mas pelo que conseguimos captar a sua consciência imediata, a Aluna demonstra fazer uma relação entre o motivo organizacional do QSL com seu objeto,

“Justamente quando você trabalha tecnologias e experimentos de baixo custo que a gente aprendeu. durante a disciplina, dá para se aplicar em sala de aula”.

Compreendemos, a partir de Leontiev (1978a), que a licencianda fez relações objetivas dessa experiência e passou pelo processo de significação ao cristalizar uma “generalização da realidade”. Dessa forma, passa a dar um sentido próprio ao falar: *“Acho que é possível sim”.* Essa passagem carrega tensões estruturais devido a diferença metodológica encontrada pela aluna, sendo possível compreender que há uma contradição que está permeando o seu sistema de Atividade.

Quando expomos a lista de saberes docentes compreendidos por Shulman (1997), a aluna 2 manifesta o entendimento de que o futuro professor precisa ter essa apropriação e estar pronto para inúmeras realidades.

“Então tem que saber um pouco da realidade do aluno para poder aplicar o que tu aprendeste em sala de aula de acordo com as possibilidades que tudo tem por

exemplo os que não têm acesso a muita informação, ou que não tiveram uma boa formação anterior antes de começar a ministrar o conteúdo”.

Em todo este episódio podemos traçar conexões com Vygotsky (2001, p.22), o qual afirma que “a verdadeira trajetória de desenvolvimento do pensamento não vai no sentido do pensamento individual para o socializado, mas do pensamento socializado para o individual”. Tal cita provoca-nos a pensar que o desenvolvimento da “Atividade Docente” não pode deixar de lado a apropriação de saberes que proporcionem tal entendimento e olhar ao futuro aluno.

O sistema de atividade que a aluna 2 está nos mostrando orienta as ações individuais e operações automáticas e ambas estão subordinadas a tal sistema, a fim de alcançar seu objetivo: um ensino que propicie significação social como expresso no sentido atribuído por ela quando afirma ser “*Importante porque a gente tem que trabalhar em várias realidades, cada escola tem a sua realidade*”.

Dessa forma, identifica-se a compreensão da licencianda associada às necessidades e sentimentos dos seus futuros alunos com o propósito de um ensino “*fixado sob a forma de conceitos, de um saber ou mesmo de um saber-fazer*” Leontiev (1978a, p.102).

No próximo episódio, a aluna 2 responde acerca de quais dos saberes docentes que foram citados na questão foram contemplados nas disciplinas de Práticas de Ensino ou Atividades de ensino por ela cursadas e a mesma responde falando da utilização de uma ferramenta.

“Então o uso de tecnologia em sala de aula eu acho importante, porque dada a vivência que a gente está tendo agora da tecnologia, aplicar a tecnologia ao ensino acho que é uma ferramenta que tem que ser usado, a metodologia de ensino ativa que no caso a instrução por pares, que tu colocas o aluno não só como um espectador, mas como um agente ativo na aprendizagem”.

Por entender que o conhecimento dos seus alunos e de suas características poderia estar no uso de tecnologias, passa a ser sua necessidade manifestada e ser alcançada, Leontiev (1978a) auxilia-nos a compreender o episódio anterior da aluna 2. Ao idealizar-se inserida em sua futura realidade de sala de aula, sua realidade objetiva ultrapassa sua “Atividade Docente”. A licencianda traça uma linearidade reflexiva em relação a sua futura prática, “*foi importante saber o histórico dos alunos e a metodologia para saber a metodologia aplicada na aula e as suas práticas locais*”. Logo, seu sistema de atividade passa a realizar-se ao gerar ações que considera importante para construção da prática objetiva, orientado nas práticas a serem alcançadas.

Quando a licencianda é levada a pensar sobre a significação dos conceitos, retomamos a cita de Leontiev (1978a), na qual ele afirma que a significação é a generalização da realidade, e identificamos que a aluna 2 faz um apanhado das práticas vivenciadas na sua caminhada como aluna de licenciatura em Física,

“(...) porque eu já testei isso em sala de aula e eu ouvi que ajudar o aluno compreender o contexto que envolve aquela descoberta.

Eu acho que é interessante se aplicar em sala de aula e a ferramenta também do celular que está sempre na mão do aluno e às vezes dispersa o aluno da aula. E aí você pode usar como uma ferramenta para trazer o aluno para a sala de aula. usando aplicativo”.

Ao analisarmos tais ações, não podemos deixar de olhá-las pelo viés de Vygotsky, visto que a fala da licencianda aproxima-se do que o autor compreende, quando expõe que “*conceitos são inegavelmente atos de pensamento, podemos considerar o significado como um fenômeno do pensamento*”, Vygotsky (1993, p. 104). A percepção das significações está compreendida no mundo vivido, no nosso contexto sócio-histórico-cultural, que está presente na multivocalidade do sistema de atividade. Para este momento, a aluna 2 apresenta um sentido atribuído que representa a interatividade dos sistemas de atividades, que geram problemas e inovações e devem ser orientados por novas ações:

“Aquele desenvolvimento daquele conceito pequeno foi uma coisa que surgiu do nada por exemplo que teve todo um contexto por trás que levou ao surgimento daquela descoberta daquela compreensão de um fenômeno ou de alguma coisa do tipo”.

Para finalizar o olhar sobre a trajetória formativa da Aluna 2, pautemo-nos diretamente em Leontiev (1978a, p. 85), pois compreendemos que “A decomposição de uma ação supõe que o sujeito que age tem a possibilidade de refletir psicologicamente a relação que existe entre o motivo objetivo da ação e o seu objeto”. A aluna mostrou-se propositiva dentro da sua formação e que a conduz para a tomada de consciência da sua atual e futura Atividade Docente. Tal tomada de consciência leva ao princípio de transformações expansivas de um sistema de atividade ao entendermos que a aluna atravessou ciclos e transformações qualitativas, em que passou a significar sua formação docente através da sua compreensão das necessidades que sua prática exigirá e a amplitude que seu sistema de atividade pode alcançar.

Rede de Sentidos: Atribuídos à docência pelo licenciando

Para darmos significação as nossas análises sintetizamos, em um quadro, as respostas das alunas 1 e 2 atribuídas ao questionário. O propósito dessa síntese é perseguir o que consideramos sentido atribuído à Atividade docente. Com destaque para o que ensinar, como e porque ensinar, considerando estes como parte da Atividade pedagógica. Nossa intencionalidade é refletir sobre como as alunas expressam, nas unidades de análises, a relação estabelecida na rede de sentidos e desta com a Atividade docente, como parte do seu percurso formativo. Dessa forma, entendemos que os sentidos atribuídos à docência, a partir de Leontiev (1978b), nada mais são que aqueles os quais o indivíduo já significou em sua consciência.

Quadro 1: Síntese de Sentidos Aluna 1.

ID	Conteúdo da Citação
1:1	Mas daí eu de uma desiludida e aí eu sempre quis trabalhar num ambiente onde eu tivesse sempre desafios e novidades.
1:2	E aí eu acho que como eu já gostava bastante de Física no ensino médio quis dar aula de física
1:3	É, quando a gente escuta atividades a gente sempre pensei isso, vou trabalhar o que eu aprendi na física geral 1 2 3 e 4 aplicando aulas na escola
1:4	Eu acho que a gente tem essa dificuldade de como avaliar esse aluno. Eu acho que isso não foi abordado dentro das atividades;
1:5	Eu não tinha isso até então eu acho que contemplou bem essa parte, de como montar uma aula e depois como aplicar essa aula
1:6	Então vai ter outros modelos pra testar isso, se eu consegui saber se o aluno se desenvolveu ou não. Acho que vai ser por teste mesmo, assim aplicando nas escolas
1:7	Eu acho realmente importantíssimo saber onde está inserida, também dependem da aula que tu vais dar tem que saber o que tem à disposição, quem são teus alunos, o que eles já têm de conhecimento prévio , acho que é super importante, saber onde surgiu as coisas. Também
1:8	Nunca parei para pensar bem, porque acho que vai muito da prática mesmo, que conhecer onde tu está, quem são e onde estão teus alunos e comece a trabalhar, porque eu tenho ali um modelo, mas aí cada aula é uma aula e cada aluno é um aluno , né.
1:9	Por mais que tu penses como a aula vai ter um significado pra ele como é que tu vais receber esse de volta, é um tema e uma, pergunta.
1:10	Eu sempre tive esse lado de facilidade das exatas no ensino médio e eu me formei num técnico em eletrotécnico, tem bastante física, que eu sempre gostei. Só que seguir a carreira de técnico.

ID	Conteúdo da Citação
1:12	Então eu achei que era um pouco assim como fazer isso e a prática da escola é a ementa ela tem que cada Atividade na hora X vai para prática na escola. Então era bem isso era como trabalhar a física que aprendeu, na escola.
1:13	Como é que tu vais avaliar o aluno em cada disciplina seja física um, dois, três. Então acho que faltou isso a parte sim. Em alguns dos momentos a gente teve como toda base curricular, como montar um plano a aula, e se teve também de montar um plano aula, isso teve também e de montar as aulas e entender os conceitos.
1:14	minha didática foi totalmente diferente , foi só contando o contexto da didática no Brasil. Então foi ela foi muito histórica e eu fui aprender a fazer plano de aula, montar currículo, tudo em atividades um em dois
1:15	a gente tem muito material e online que tem vários autores que trazem uma forma diferente de se avaliar que não seja esse da prova né. Mas isso tudo vai ser métodos assim, eu vou ter que testar, porque a prova a gente já tem, já sabe que não é um método tão eficiente para saber se o aluno aprendeu ou não
1:16	Das quatro, é porque foram quatro professores diferentes e quatro professores que abordaram um jeito diferente de se dar essa cadeira. Então eu acho que no 1 e no 2, eu tive bastante isso, acho que contemplou bastante isso, falando dos livros didáticos , falando do que tem no currículo, como é que chama, os conteúdos curriculares que a gente tem. Isso tudo foi trabalhado e já no 3 eu tive mais contato com a escola então eu pude ver essa parte do onde tu vais está inserido, quem são os alunos, como é que tu vais trabalhar né. Nessa última foi mais voltada para os conteúdos mesmo que gente pode trabalhar.
1:17	Então eu acho que esse pra se ter significado tem que primeiro entender teu aluno, saber se aquilo vai ter presente, acho que a interdisciplinaridade e o cotidiano são coisas que se tu tiveres envolvido na aula vai ter um significado para eles e eu acho que esses dois pontos são bem importantes, mas tu saber se vai ter um significado é muito difícil por causa da avaliação e de saber como é que. Por mais que tu pense como a aula vai ter um significado pra ele, como é que tu vai receber esse de volta,
1:18	Em alguns dos momentos a gente teve como toda base curricular, como montar um plano a aula , e se teve também de montar um plano aula, isso teve também e de montar as aulas e entender os conceitos.
1:19	Então vai ter outros modelos pra testar isso, se eu consegui saber se o aluno se desenvolveu ou não.
1:20	E um dos ambientes que eu pensei que seria então a escola e eu decidi que eu queria ser professora.

Quadro 2: Síntese de Sentidos Aluna 2.

ID	Conteúdo da Citação
1:1	uma vocação mesmo , que é uma coisa que eu sinto prazer em fazer, da aula no caso

ID	Conteúdo da Citação
1:2	eu sempre tive admiração pelos meus professores. Então. eu quero buscar passar para meus alunos também essa coisa.
1:4	quando eu fiz a prática de ensino a gente realmente era colocado em prática mesmo, fazer a prática docente, aqui também, mas lá com mais ênfase na própria prática docente
1:5	Achei que a professora ministrou bem a disciplina, buscou contemplar tudo que estava na ementa
1:6	Acho que é possível sim
1:7	durante a disciplina, dá para se aplicar em sala de aula.
1:8	Importante porque a gente tem que trabalhar em várias realidades, cada escola tem a sua realidade.
1:9	Foi importante saber o histórico dos alunos e a metodologia para saber a metodologia aplicada na aula e as suas práticas locais.
1:10	Eu acho que é uma metodologia interessante ser aplicada em sala de aula que dá bons resultados. inserir o contexto da história da física, eu acho importante pode ser que outras pessoas não achem
1:11	Aquele desenvolvimento daquele conceito pequeno foi uma coisa que surgiu do nada por exemplo que teve todo um contexto por trás que levou ao surgimento daquela. descoberta daquela compreensão de um fenômeno ou de alguma coisa do tipo
1:12	Pois esse público tem tanto o direito quanto nós de compreender o funcionamento, do saber científico
1:13	Eu acho interessante o trabalho de inclusão desse público e todas as outras metodologias que visem a inclusão desse público no ensino de física, é uma área que está começando e que tem que se expandir.
1:14	que eles querem me dar não pela pessoa, mas pelo que está sendo. pelo conteúdo. que eu acho. que eu busquei interessados. em buscar despertar o interesse
1:15	eles colocavam literalmente a gente para explorar os conteúdos e ministrar as aulas, entendeu.
1:16	Justamente quando você trabalha tecnologias e experimentos de baixo custo que a gente aprendeu durante a disciplina, dá para se aplicar em sala de aula.
1:17	Então tem que saber um pouco da realidade do aluno para poder aplicar o que tu aprendeste em sala de aula de acordo com as possibilidades que tudo tem
1:18	Então o uso de tecnologia em sala de aula eu acho importante, porque dada a vivência que a gente está tendo agora da tecnologia
1:19	porque eu já testei isso em sala de aula e eu ouvi que ajudar o aluno o aluno compreender o contexto que envolve aquela descoberta
1:20	Eu acho que é interessante se aplicar em sala de aula e a ferramenta também do celular que está sempre na mão do aluno e às vezes dispersa o aluno da aula. E aí você pode usar como uma ferramenta para trazer o aluno para a sala de aula usando aplicativo

ID	Conteúdo da Citação
1:21	Eu acho que vou para área que vem sendo adotada no Ensino de Física, para Libras. Para pessoas que não têm acesso ao ensino eu acho que é uma parte inovadora da ciência que deve ser explorado sim para facilitar o ensino pra esse público porque esse público é tão
1:22	por exemplo os que não têm acesso a muita informação , ou que não tiveram uma boa formação anterior antes de começar a ministrar o conteúdo. Foi importante saber o histórico dos alunos e a metodologia para saber a metodologia aplicada na aula e as suas práticas locais.
1:23	a gente foi posto em campo não só em institutos federais como em escolas públicas oriundas ficavam aceita da universidade
1:24	aplicar a tecnologia ao ensino acho que é uma ferramenta que tem que ser usado, a metodologia de ensino ativa que no caso a instrução por pares, que tu colocas o aluno não só como um espectador, mas como um agente ativo na aprendizagem.
1:25	parte da minha graduação no IF sudeste de Minas e a gente se dedica quatro semestres apenas à história da física que é para a gente saber e introduzir o conceito de História da Física no ensino de física e tal qual a importância de contextualização para a compreensão do aluno do próprio saber científico do que está ocorrendo

Em ambos os quadros, é possível extrairmos, a partir das marcações em negrito, falas que representam ações pertencentes à Atividade docente. Há intencionalidade nas falas em demonstrar o que ensinar, ligado aos saberes do conhecimento do conteúdo a ser ensinado, e o conhecimento do currículo, como se mostra nos itens 1:2, 1:5, 1:14, 1:15 e 1:16, da aluna 1, e nos itens 1:1, 1:2, 1:15, 1:24 e 1:25, da aluna 2.

No quadro da aluna 1, ainda falando da Atividade docente voltada ao ato de ensinar, salientamos o 1:16, em que a licencianda ressalta o que cada uma das disciplinas de Atividades de ensino de Física focou, de acordo com o seu ponto de vista. Vê-se o que significou de cada disciplina e o quanto esta relação faz sentido na sua prática formativa, como ter o contato com os livros didáticos, planejamentos, conteúdos e a experiência de ir para escola. No quadro da aluna 2, destacamos o item 1:15, “**explorar os conteúdos e ministrar as aulas**”, que evidencia a significação e que se mostrou recorrente, também, nos itens 1:24 e 1:25

O ensino como parte da ATIVIDADE DOCENTE e as necessidades de como ensinar e porque ensinar, também são identificadas nos quadros acima, tais ações estão significadas no quadro da aluna 1 nos itens 1:4, 1:6, 1:14, 1:16, 1:17 e 1:17, no quadro da aluna 2, apresentam-se nos itens 1:7, 1:12, 1:16 e 1:17. Para a aluna 1, destacamos os itens 1:4 e 1:6, quando a significação está ligada às metodologias de avaliação. A aluna reflete sobre não ter tido essa referência no decorrer das disciplinas e que será na realidade do dia-a-dia da prática que identificará a melhor forma de avaliar. No item 1:17, identificamos o sentido atribuído ao ensino, momento que há uma expressão de incerteza sobre como avaliar a aprendizagem dos seus futuros alunos, “**por mais que tu penses como a aula vai ter um significado pra ele, como é que tu vais receber isso de volta**”. A aluna, nesse momento, está falando de como escolher uma melhor estratégia avaliativa para que percebesse a significação dos conceitos apropriados pelos alunos.

Ainda nos sentidos e significados para o ensino, no quadro da aluna 2, destacamos os itens 1:12 e 1:16, através das falas “Pois esse público tem tanto o direito quanto nós de compreender **o funcionamento, do saber científico**” e “**o uso de tecnologia em sala de aula** eu acho importante, porque dada a vivência que a gente está tendo agora da tecnologia”. Estas falas representam o sentido que a licencianda atribuiu à docência e evidencia a necessidade de pensar e repensar o que ensinar, sendo esse sentido representado no item 1:2, quando a aluna diz admirar seus professores e expressa: “eu quero buscar passar para meus alunos também essa coisa”.

Por fim, expressar sentidos a prática pedagógica constrói-se a partir das necessidades que o futuro professor identifica ao entender que precisa saber para quem ensinar e, para esses sujeitos, relacionar e mobilizar seus saberes e conhecimentos. Nos quadros das alunas, encontramos nos itens 1:5, 1:8, 1:17, para

aluna 1, e 1:9 e 1:22, no quadro da aluna 2. A aluna 1, no item 1:8, complementa, “**quem são e onde estão teus alunos e comece a trabalhar, porque eu tenho ali um modelo, mas aí cada aula é uma aula e cada aluno é um aluno**”, e, para essa fala, interpretamos como um significado aos modelos de aulas que recebeu durante as disciplinas de práticas. Para a aluna 2, identificamos, no 1:9, o sentido relacional atribuído à “**metodologia aplicada**” na aula e as suas práticas locais” e à aprendizagem dos futuros alunos, como destacado no item 1:22.

O sintetizar as redes de sentidos das alunas 1 e 2 ocorreu a partir da concepção de Leontiev (1978b) acerca dos motivos os quais expressam sentidos às ações humanas, em nossa análise ela diz respeito a Atividade docente. Essa por sua vez é socialmente motivada, entretanto, dirigida a motivos que futuramente se tornaram recompensas materiais.

“Desta forma, certos motivos que induzem a atividade também lhe dão sentido pessoal; vamos chamá-los de motivos formadores de sentido. Outros que coexistem com eles e exercem o papel de fatores de estimulação (positiva ou negativa), às vezes fortemente emocionais e afetivos, não têm a função da formação de sentido; chamaremos esses motivos literalmente de motivos-estímulos (Leontiev, 1978b, pp. 322-323)”.

Em nossa rede de sentidos, há os dois tipos de motivos, os formadores de sentidos e os que apenas são chamados motivos-estímulos. Em nosso estudo ambas as alunas expressaram os motivos pelos quais desejavam ser professoras de Física e atribuíram sentido para tal motivo. Os motivos que possuem o papel estimulador, que proporcionam a operacionalização de pequenas ações, podemos exemplificar no percurso formativo das alunas. Quando questionamos “se tu achas que esses saberes foram desenvolvidos no decorrer das atividades?”, elas são estimuladas a responder:

“Eu acho realmente importantíssimo saber onde está inserida, também dependem da aula que tu vais dar tem que saber o que tem à disposição, quem são teus alunos, o que eles já têm de conhecimento prévio, acho que é super importante, saber onde surgiu as coisas. Também (Aluna 1)”.

“Importante porque a gente tem que trabalhar em várias realidades, cada escola tem a sua realidade. Então tem que saber um pouco da realidade do aluno para poder aplicar o que tu aprendeste em sala de aula de acordo com as possibilidades que tudo tem por exemplo os que não têm acesso a muita informação. ou que não tiveram uma boa formação anterior antes de. começar a ministrar o conteúdo (Aluna 2)”.

Denominamos esses episódios como ‘motivos-estímulos’, porque as falas verificam-se no momento em que elas são questionadas sobre os saberes docentes caracterizados por Shulman e se estes foram mediados no decorrer das disciplinas de Atividades de Ensino de Física. Desse modo, podemos afirmar que as alunas não sabiam de forma consciente os motivos da sua caminhada na formação docente, mas no decorrer da conversa percebemos que o nível de personalidade vai tomando consciência.

Ao entendermos que os motivos não estão desligados da consciência, notamos que a Atividade é sempre composta por um motivo formador de sentido e ocupa uma posição hierárquica superior. Logo, Leontiev (1978b) declara que o “*reconhecimento dos motivos é um fenômeno secundário que surge apenas no nível da personalidade e é continuamente produzido no curso de seu desenvolvimento*” (p. 346). Os questionamentos auxiliaram na identificação dos motivos geradores de sentidos e significados da Atividade docente, e estes começaram a aparecer na fala das licenciadas no decorrer do diálogo, quando começam a expor seu entendimento sobre o uso/mobilização dos conceitos a partir da apropriação de saberes docentes e conhecimentos desenvolvidos ou não durante sua formação docente.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: A REDE DE SENTIDO E SUAS CONEXÕES

Compreendendo os Sentidos

Através da rede de sentidos de cada aluna, foi possível construirmos diagramas que nos possibilitaram fazer uma compreensão de como a “Atividade Docente” passou a ser elaborada por cada licencianda no decorrer do processo formativo, pois, devemos ter como princípio de análise, à luz de Leontiev (1978b), a relação entre a Significação Social e a produção do Sentido Pessoal. Nesse processo, os

significados são elaborados dentro de uma atividade coletiva, porém, os sentidos são como o sujeito se relaciona com os significados, portanto, buscamos reunir tais sentidos nos episódios e, assim, representar cada Atividade.

Os diagramas abaixo, Figuras 3 e 4, foram organizados de acordo com as percepções produzidas com base na análise dos seus respectivos episódios. Dessa forma, identificamos que cada aluna possui uma “Atividade Docente” e estas são marcadas pelas significações própria e, são construídas de acordo com o sentido pessoal desenvolvido no decorrer de sua formação docente.

Aluna 1

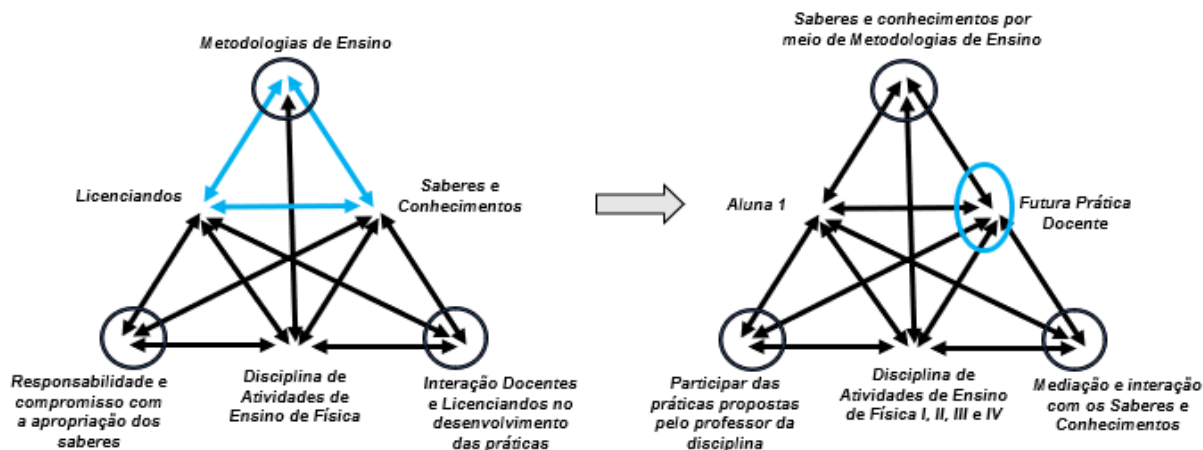


Figura 5: Diagrama Rede de Sentido Aluna 1; autoria própria a partir do Diagrama do sistema de Atividade de Engeström (1999, p. 31).

Para a aluna 1, iniciamos demarcando o triângulo a partir das concepções de Vygotsky, em que os artefatos mediacionais, neste caso as metodologias de ensino, representam a prática sendo mediada entre os licenciandos e os saberes e conhecimentos a eles apresentados no decorrer das disciplinas de práticas de ensino.

Ao apropriar-se de saberes que irão mediar o processo de ensino de Física, por meio das metodologias de ensino desenvolvidas nas disciplinas de Atividades de Ensino de Física, podemos afirmar o seguinte: a aluna identificou que metodologias avaliativas não foram contempladas. Isto ressalta o movimento que se deu dentro da comunidade, independente das disciplinas práticas de ensino as quais a licencianda participava de todas as propostas organizadas pelos professores. Contudo, percebe que para sua prática ainda é preciso organizar ações e operações para avaliar a aprendizagem dos seus futuros alunos.

Em específico, na disciplina de Atividades IV, que foi acompanhada pela pesquisadora, observou-se que a divisão de trabalho nesta comunidade passa pela professora regente, a qual apresenta possíveis materiais experimentais de óptica e ondas com equipamentos existentes no laboratório de Física da universidade, mas com possibilidades de tais experimentos serem realizados por meio de materiais de baixo custo ou por simuladores. As alunas realizavam as testagens de tais experimentos por meio de planejamento de práticas relacionando conceitos com os resultados obtidos. No entanto, as metodologias de avaliação não foram abordadas, o que nos permite identificar que os sistemas de atividades atravessam longos ciclos, os quais proporcionam transformações apreciativas e graduais.

Então, ao expandir o triângulo do sistema de atividade idealizado por Vygotsky almejamos demonstrar o movimento de sentido da licencianda que, orientado por ações afim de alcançar o objeto da sua “Atividade Docente”, permite-nos afirmar: Aluna 1 passa a compreender que a mediação realizada no seu processo formativo a conduzirá para sua Futura Prática Docente, como ela se referiu ao validar a ementa das disciplinas ao comentar que “a ementa ela tem que cada Atividade na hora X, vai para prática na escola”.

Aluna 2

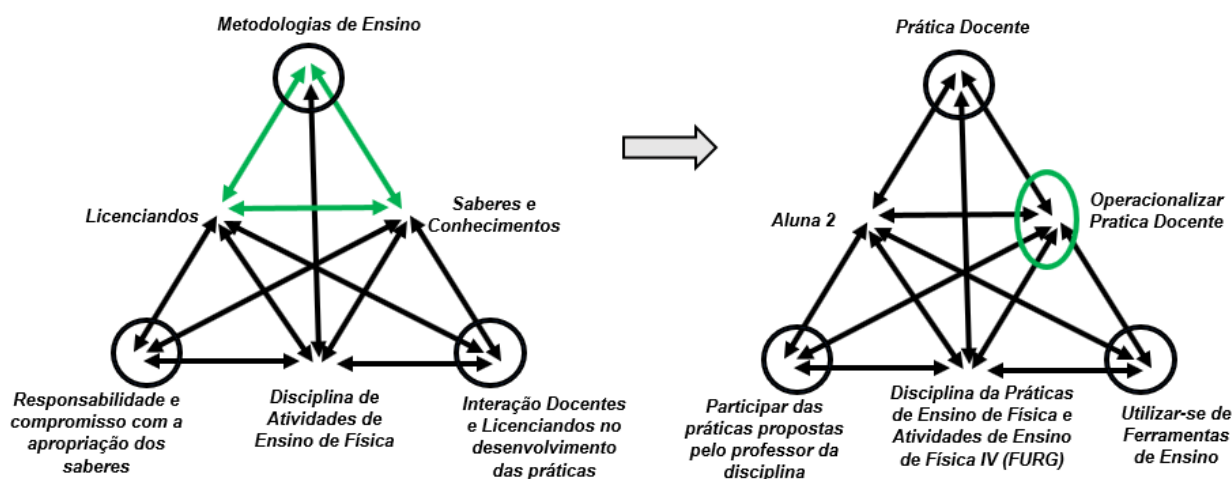


Figura 6: Diagrama Rede de Sentido Aluna 2; autoria própria a partir do Diagrama do sistema de Atividade de Engeström (1999, p. 31).

No diagrama da aluna 2, também buscamos representar a expansão do seu sistema de atividade a partir do movimento de sentidos, que se inicia ao identificarmos como artefato mediacional, os métodos de ensino experimentados pela Prática Docente vivida pela licencianda nas Disciplinas de Práticas em outras duas IES. Dessa forma, todo esse movimento de significação, no viés de Leontiev, evidencia que “(...) a *generalização da realidade que é cristalizada*” (Leontiev, 1978a, p. 94) está muito presente nas respostas aos questionamentos.

A comunidade na qual a aluna 2 esteve inserida proporcionou que a sua rede de sentidos estivesse marcada pelos reflexos dessa realidade vivida. Os conceitos e saberes foram apropriados e orientados pelas propostas ofertadas pelos professores e conduziram-na a um novo estado de consciência. A licencianda orienta suas ações ao fazer o uso de Ferramentas de Ensino e foi capaz de mostrar o caminho para que a mesma atingisse o objetivo da sua formação, ou seja, operacionalizar sua Prática Docente em níveis mais elevados de consciência.

A importância de construirmos Rede de Sentidos é por compreender que cada licenciando tece seu caminho de significações e este ocorre por meio de um “processo colaborativo e dialógico, em que diferentes perspectivas (...), se encontram, se colidem e se fundem”, Engeström (citado por Daniels, 2003, p. 120). Essas redes são formadas a partir do contexto social vivido, Sentido Pessoal e pelo desenvolvimento intelectual a partir da “atividade coletiva”, e Engeström (1999) compreende que a Atividade é uma prática conjunta e não individual.

Portanto, deve ficar claro que não podemos considerar todo processo psicológico como atividade, no entanto, o licenciando imerso nesse meio não deve ficar preso a um processo de apenas memorização de passo a passo do que ensinar e como ensinar, mas entender que está em relação com o mundo, com suas características culturais e sociais diversas, logo, essa deveria ser a motivação. Por isso esse processo deve possuir uma particularidade para ser compreendido como atividade, pois deverá haver uma relação de interação com o meio no qual está imerso, sendo este orientado pela atividade psíquica consciente.

Nessa lógica, o Sentido Pessoal representado nos diagramas acima é a manifestação de cada licencianda em relação aos seus significados e Leontiev ampara-nos nesse entendimento quando se reporta ao sentido como um fato propriamente psicológico,

“(...) o fato da minha vida, é que eu me aproprie ou não, que eu assimile ou não uma dada significação, em que grau eu a assimilo e também o que ela se torna para mim, para a minha personalidade; este último elemento depende do sentido subjetivo e pessoal que esta significação tem para mim (Leontiev, 1978a, p. 96)”.

Torna-se evidente, mesmo parecendo algo tão óbvio, não paramos para identificar todos os Sentidos Pessoais que temos em nossa vida, no entanto, são processos da nossa consciência social, que refratam os significados de cada indivíduo na relação com seus objetos. Leontiev (1978b) conduz-nos ao entendimento de que o Sentido Pessoal é algo intrínseco aos motivos do indivíduo, o que nos faz entender porque cada ser humano, em nosso caso de estudo, cada licenciando, constrói sua própria Atividade Docente, única e irrepetível!

CONCLUSÕES

Para a construção da Atividade Docente, Engeström (1999) provoca-nos a entender que esta se dá a partir do desenvolvimento interacional das ferramentas conceituais abordadas nas disciplinas de Práticas, no nosso caso Atividades de Ensino de Física I, II, III, IV. A dialogicidade e Multivocalidade existentes nesse processo leva as alunas a encontrarem contradições e reorganizarem-se a fim de reconceitualizar sua prática em busca de alcançar seus objetos. Cada uma com as suas significações, devem expandir-se através de uma jornada coletiva constituída dentro da comunidade a qual esta atividade acontece, seja ela no âmbito social e cultura, profissional e/ou acadêmico.

Orientados pela pergunta norteadora desta pesquisa, buscamos compreender o sentido pessoal que cada licencianda atribui a sua formação docente após cursarem as quatro disciplinas de Atividades de Ensino de Física e como elas perceberam-se perante o desenvolvido em seu percurso formativo. Sistematizamos com os aportes teórico-metodológicos da Teoria da Atividade, a trajetória pessoal de cada licencianda, e tal processo nos proporcionou alcançar uma compreensão ampla sobre o sistema de Atividade que cada aluna construiu no decorrer do curso. Igualmente, nos permitiu concluir que os caminhos para chegarem na licenciatura eram diferentes, cada uma percorreu um caminho único para chegar ao seu motivo. Logo, reafirmamos que tais motivos ou necessidades levaram-nas a atribuição do seu sentido pessoal, pautados em atingir seus objetos, quais sejam o ensinar algo a alguém. A aluna 1 busca reconhecer a construção da sua futura prática docente e a aluna 2 como operacionalizar a sua futura prática docente.

Destacamos que a construção das Rede de Sentidos teve um papel propositivo para compreender como as alunas teciam seus caminhos de significações e as transformações expansivas nos seus sistemas de atividades, e constituem-se a partir das contradições encontradas neste processo. Tal como se esperava, as significações vão desde a mudança metodológica de cada professor que ministrou as disciplinas de Atividades de Ensino de Física I, II, III, IV, até cursar a licenciatura em Física em diferentes IES do país. Dessa forma, há inúmeras ações possíveis para alcançar tal transformação expansiva, que vão desde os questionamentos sobre as práticas de ensino de física desenvolvidas durante o curso, a busca de novos conceitos ou até mesmo reconceituar antigos saberes e conhecimentos, tudo isso para que seu sistema de atividade se amplie.

Por fim, o presente trabalho faz parte de uma tese de doutoramento e tem como propósito contribuir para a pesquisa e Ensino de Ciências acerca das práticas de ensino de Física na formação inicial, no caso, a Licenciatura em Física. Ao lançar um olhar sobre a “Atividades Docentes”, há possibilidade redobradas de contribuir no processo de apropriação dos saberes e conhecimentos necessários à docência, ou seja, a humana docência e, essa, uma Atividade docente no sentido atribuído por Leontiev.

REFERÊNCIAS

- Resolução nº2, de julho de 2015. (2015). Brasília, DF. Recuperado em 25 de setembro, 2010, de <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>
- Caprioglio, B. A. C. (2015). *O professor de Física em formação: seus motivos, ações e sentidos*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, (USP), São Paulo, SP. Recuperado de

[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-27102015-094528/publico/BEATRIZ APARECIDA CAPRIOGLIO DE CASTRO.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-27102015-094528/publico/BEATRIZ_APARECIDA_CAPRIOGLIO_DE_CASTRO.pdf)

- Daniels, H. (2003). *Vygotsky e a pedagogia*. Loyola. São Paulo, SP: Loyola.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding*. An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki, Finland: Orienta-Konsultit Oy.
- Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation. In Y. Engeström, R. Miettinen, & R-L. Punamäki (Orgs.). *Perspectives on activity theory*. (pp. 19-38). New York, United States of America: Cambridge University Press.
- Grymuza, A. M. G. & Rego, R. G. (2014). Teoria da Atividade: Uma Possibilidade no Ensino de Matemática. *Temas em Educação, João Pessoa, 23(2)*, 117-138. Recuperado de <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/20864>
- Leontiev, A. (1978a). *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa, Portugal: Livros Horizonte.
- Leontiev, A. (1978b). *Atividade Consciência e Personalidade*. (Trad. M. S. C. Martins) Fonte: TheMarxistsInternetArchive. Edição do Kindle.
- Libâneo, J. C. (2004). A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. *Educar, 24*, 113-147. Doi <https://doi.org/10.1590/0104-4060.352>
- Nardi, R., & Castiblanco, O. L. (2014). *Didática da física*. São Paulo SP: Cultura Acadêmica.
- Ribeiro, F. D. (2011). *A aprendizagem da docência na pratica de ensino e no estágio: contribuições da teoria da atividade*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, (USP), São Paulo, SP. Recuperado de https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-20012012-095037/publico/FLAVIA_DIAS_RIBEIRO.pdf
- Rodrigues, A. M. (2013). *Movimento e contradição: a disciplina de práticas em ensino de Física e a formação inicial de professores de Física sob uma perspectiva histórico-cultural*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências-modalidade Física – Instituto de Física – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, (USP), São Paulo, SP. Recuperado de https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-25072014-171649/publico/Andre_Machado_Rodrigues.pdf
- Silva, G. S. F. (2013). *A formação de professores de Física na perspectiva da Teoria da Atividade: a análise de uma disciplina de Práticas em Ensino e suas implicações para a docência*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências-modalidade Física. Instituto de Física – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, (USP), São Paulo, SP. Recuperado de https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-01122014-151307/publico/Glauco_dos_Santos_Ferreira_da_Silva.pdf
- Vygotsky, L.S. (1994). *A Formação Social da Mente*. São Paulo, SP: Martins Fontes.
- Vygotski, L. S. (2000). *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo, SP: Martins
- Vygotsky, L. S. (2001). *Pensamento e linguagem*. (Ed. Ridendo Castigat Mores). Recuperado de <http://www.jahr.org/>

Recebido em: 22.07.2021

Aceito em: 20.12.2021