

O Sentido Pessoal acerca da avaliação em uma aula de Práticas de Ensino de Física: mediada pela Atividade Orientadora do Ensino

The Personal Sense about evaluation in a Physics Teaching Practices class: mediated by the Teaching Guiding Activity

Andréa Borges Umpierre

Universidade Federal do Rio Grande - FURG
andreaumpierre@yahoo.com.br

Jaqueline Ritter

Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Jaqup2@gmail.com

Resumo

Esta pesquisa propõe-se a apresentar resultados produzidos no contexto da formação inicial, mais especificamente no ensino de Física, nas disciplinas de práticas de ensino de um curso de licenciatura em Física em uma Universidade Federal da região Sul do Rio Grande do Sul. A partir dos aportes do referencial teórico da Teoria da Atividade de Leontiev, intencionamos correlacionar os conceitos de Tomada de Consciência, Atividade Docente, Sentido Pessoal e Significado Social com vistas a reconhecer processos de significação conceitual para o ensino de Física. Segundo Leontiev, pautamos nosso questionamento visando a reconhecer: como alunos em formação inicial em Física manifestam seu Sentido Pessoal acerca do processo de avaliação, a partir da execução de uma Atividade Orientadora do Ensino (AOE)? Para responder a tal interrogante, parte-se da intencionalidade pedagógica: Desenvolver uma Atividade de Ensino que propõe ações de ensino que propiciem avaliação, voltada para o Significado Social desta Atividade Docente.

Palavras chave:

Formação inicial, Licenciatura em Física, Teoria da Atividade, Atividade Orientadora de Ensino, Sentido Pessoal, Significado Social.

Abstract

This research proposes to present results produced in the context of initial training, more specifically in the teaching of Physics, in the disciplines of teaching practices of a degree course in Physics at a Federal University in the South region of Rio Grande do Sul. Based on contributions from the theoretical framework of Leontiev's Activity Theory, we intend to correlate the concepts of Consciousness, Teaching Activity, Personal Sense and Social Meaning in order to recognize processes of conceptual significance for the teaching of Physics.

According to Leontiev, do we guide our questioning in order to recognize: how students in initial training in Physics manifest their Personal Sense about the evaluation process, from the execution of a Teaching Guiding Activity (AOE)? To answer this question, we start from the pedagogical intention: Develop a Teaching Activity that proposes teaching actions that promote evaluation, focused on the Social Meaning of this Teaching Activity.

Key words: Initial formation, Degree in Physics, Activity Theory, Teaching Activity, Personal Sense, Social Meaning

O Planejamento de aula mediado pela Atividade Orientadora de Ensino (AOE)

O contexto da presente pesquisa é a Licenciatura em Física em uma Universidade Federal da região Sul do Rio Grande do Sul, mais especificamente, no contexto das 400 horas de práticas como componente curricular e 400h de Estágio Supervisionado voltado ao Ensino de Física. Entende-se que a intencionalidade de atividades que estão sendo propostas nesses componentes curriculares carece de pesquisa, acerca do quê, como, e o porquê pode-se afirmar que determinado planejamento e ações têm resultado em formação docente para este fim, qual seja a ATIVIDADE DOCENTE. Com os aportes do referencial Teórico da Teoria da Atividade de Leontiev, a expressão “Atividade docente”, enunciada neste manuscrito, tem sido nosso principal foco de pesquisa.

Este trabalho é um recorte de uma tese de doutoramento, que traz o referencial teórico da Teoria da Atividade de Leontiev e a partir deste referencial e alguns conceitos-chave, a exemplo dos conceitos de tomada de consciência, Atividade Docente, Sentido Pessoal e Significado Social, objetivou responder à seguinte pergunta de pesquisa: como alunos em formação inicial em Física manifestam seu Sentido Pessoal acerca do processo de avaliação, a partir da execução de uma Atividade Orientadora do Ensino (AOE)? O contexto para responder a tal interrogante partiu da seguinte intencionalidade pedagógica dirigida aos licenciandos: Desenvolver uma Atividade de Ensino que propõe ações de ensino que propiciem significação sobre avaliação que orientem para o Significado Social desta Atividade Docente. Atividade essa nomeada por AOE.

A fim de atingirmos nosso objetivo de forma mais completa, compreendemos que precisamos propor “atividades” que viabilizem e potencializem a transformação das ações com aspectos intencionais em ações operacionais, de modo que haja a consciência da realização de uma Atividade Docente, sendo este o objeto central de nossa pesquisa. Para que este processo seja viável, devemos ter muito claros os conceitos que abordaremos e que são necessários para nossas análises. Identificados tais conceitos, faz-se necessário relacioná-los com o que é reconhecido como ‘significado social’ mais estável para suas definições em determinado campo da Ciência, como a Física, bem como reconhecer como o significado objetivo conscientizado e o ‘sentido pessoal’, estão sendo apropriados e manifestados pelos futuros professores no exercício da Atividade Docente. Ou seja, como o sujeito professor percebe o seu significado social. Vejamos algumas correlações acerca desses conceitos no campo teórico:

(...) elementos constitutivos da atividade: a “estrutura da atividade”, composta pelos elementos de orientação (objeto, necessidade e motivo) e os de execução (ações, operações e objetivos); a “atividade principal”, cujo desenvolvimento condiciona as principais mudanças nos processos psíquicos do sujeito; o “significado social”, que está relacionado à função socialmente estabelecida a um objeto cultural, seja ele material ou não material; o “sentido pessoal”, que diz respeito ao que este objeto cultural significa para o sujeito; e a

“significação” interpretada pelo processo no qual o homem conscientiza o mundo que o rodeia. (GLADCHEFF, 2015, p. 67)

A cita acima nos auxilia a compreender e a distinguir esta dualidade terminológica, que é de suma importância para o nosso olhar interpretativo acerca das potencialidades conceituais que a formação inicial permite ao licenciando na construção de sua Atividade Docente.

Neste contexto, fomos em busca de fazer uma análise mais focada na significação que, segundo Leontiev (1983, p. 225), “é a forma como cada homem assimila a experiência generalizada e refletida pela humanidade”. Para que tenhamos resultados que nos tragam concretude de análise, pautamos nosso olhar no questionamento de como alunos em formação inicial em Física apresentam o Sentido Pessoal sobre o significado de alguns conceitos e o processo de avaliação dos conceitos físicos? Afinal, foi-lhes solicitado propor e desenvolver uma Atividade de Ensino objetivando ações de ensino que propiciem significação conceitual e avaliação, tendo em vista identificarmos a nossa hipótese: o que orienta o sentido pessoal desse licenciado tem relação com o Significado Social desta Atividade Docente.

Para desenvolver nossa pesquisa em uma sala de aula de Práticas de Ensino de Física I, do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), partiu-se da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) acima mencionada, já proposta e idealizada por Moura (1996). Inicialmente, intencionamos caracterizar elementos da Teoria da Atividade, bem como da AOE, sendo esta nossa base teórica e metodológica.

(...) atividade de ensino que respeita os diferentes níveis dos indivíduos e que define um objetivo de formação como problema coletivo é o que chamamos de **atividade orientadora de ensino**. Ela orienta o conjunto de ações em sala de aula a partir de **objetivos, conteúdos e estratégias de ensino** negociado e definido por um projeto pedagógico. Contém também elementos que permitem (...) apropriar-se do conhecimento como um problema. E isto significa assumir o ato de aprender como significativo tanto do ponto de vista psicológico quanto de sua utilidade. (MOURA, 1996, p. 4) *grifo nosso*.

Com a intencionalidade de uma formação que propicie a transformação do conhecimento teórico, de modo que os licenciandos que participam dessa formação apropriem-se do processo de ensino e aprendizagem, como uma situação desencadeadora de significados pessoais para sua futura prática, justificou-se a proposição da AOE. Segundo Munhóz e Moura (2020), a AOE torna-se uma mediadora entre a Atividade de Ensino, por parte do professor e a atividade de Aprendizagem em relação ao aluno, como refere-se Leontiev (1983) ao caracterizar a mediação entre o sujeito e o objeto.

A disciplina, lócus dessa pesquisa, é uma componente curricular da área de práticas de ensino, com uma carga horária de 60h, não possuindo carga horária de prática na escola. Nesse primeiro semestre de 2022, possuía três alunos matriculados e a mesma foi ministrada por duas docentes, a professora regente e uma professora estagiária. Segundo a ementa, trabalham-se *unidades de conteúdos de mecânica, em que se desenvolve o planejamento curricular e estratégias didáticas no ensino de física. Relações das teorias de aprendizagem e das visões contemporâneas de ciência com a prática pedagógica*. (BRASIL/FURG, 2019)

Para o desenvolvimento deste trabalho, articulamos as ações teórico-metodológico de ensino dos conceitos sobre Mecânica e organizamos os participantes para a realização da Atividade Orientadora de ensino (AOE) no desenvolvimento de situações problemas. A cada aula eram desenvolvidos conceitos de mecânica associados a teorias de ensino e estratégia didática e os licenciandos deveriam apresentar planejamentos de aulas de acordo com uma estratégia previamente estudada, bem como instrumentos avaliativos. Ou seja, nesta AOE, o licenciando

deveria pensar nos conceitos relacionados à Mecânica (objeto de conhecimento) e estratégias didáticas e metodológicas para sua abordagem com os escolares, sendo uma forma de abordagem via situação problema. E assim decorreram as aulas, em que o retorno da situação problema era socializada e debatida entre os colegas e as professoras.

Justifica-se a relevância da situação problema, dentro da AOE, devido ao seu papel de motivação, pois gera a necessidade do licenciando apropriar-se dos conceitos, de modo que as ações propostas propiciem a solução para a situação problema proposta, com o fim de desencadear a aprendizagem. A seguir, apresenta-se um organograma da estrutura da AOE, em que Moura (2010) representa a relação teórica-metodológica da Teoria da Atividade delineada por Leontiev (1978), com ênfase na Atividade de Ensino e a Atividade de Aprendizagem, correlacionadas entre si, como parte de um mesmo processo.



Figura 12: Organograma da estrutura da AOE, MOURA (2010)

Para dar conta da realização da AOE dentro da disciplina de Atividades de Ensino de Física I, idealizamos um plano de ensino que trouxesse objetivos previamente definidos e fossem colocados a serviço das ações e operações conforme, diagrama acima. As aulas foram desenvolvidas paralelamente à essa proposta, oferecendo-lhe subsídios de leituras e discussões de temas voltados à docência em Física, discussão dos conceitos físicos como ponto de partida para uma reflexão educativa crítica, ampla e fundamentada, dentre outras pistas pedagógicas.

A organização desta etapa da pesquisa pauta-se no entendimento de que os processos de formação dos professores estão relacionados às suas significações em relação à atividade de ensino dos professores. Logo, segundo Munhóz e Moura (2020), as ações tornam-se orientadoras do processo formativo.

(...) processo de significação da atividade de ensino pode emergir na atividade de formação (...), em que os **significados conceituais**, tidos como seus referenciais, podem ser apropriados pelos professores, em sua relação com as ações organizadas no desenvolvimento da atividade. (p. 357).

Dessa forma, de posse dos princípios teóricos-metodológicos da AOE, que explicitasse a atividade de ensino (das professoras) em detrimento da atividade de aprendizagem (licenciandos), nesse contexto pedagógico da disciplina, apresenta-se os resultados. Para este artigo trazemos um olhar sobre uma aula de avaliação dos conceitos físicos escolhidos de acordo com o sentido pessoal enunciado por cada um dos três licenciados. O motivo para a

escolha dessa aula é porque entendemos a avaliação como um objeto cultural necessário na compreensão acerca de como os alunos da disciplina percebem ou entendem o processo avaliativo decorrente dos significados a eles atribuídos. Afinal, essa possui um significado social e que na grande maioria das vezes precisa ser ressignificado, passando pelo processo de sentido pessoal e vice-versa.

Uma aula acerca da Avaliação na disciplina de Práticas de Ensino de Física I

Sendo o processo de ensino-aprendizagem, um amálgama de ações e operações correlacionadas, demanda-nos descreve-lo nas suas três dimensões temporais: antes, durante e depois de seu acontecimento propriamente dito.

Para todo planejamento de ensino buscamos pelos processos de significação da Atividade Docente, por desenvolvermos ações organizadas durante a elaboração e execução do planejamento. E, a partir de Munhóz e Moura (2020), passamos a compreender que a possibilidade de mobilizar os futuros professores em uma Atividade de Aprendizagem em relação aos conceitos já desenvolvidos em aula e criar necessidades podem propiciar a tomada de consciência a partir da significação, também apropriada no processo. Isso nos possibilitará observar a relação dos alunos com os conceitos teóricos desenvolvidos e a sua relação com tais conceitos já estruturados culturalmente no plano de validação de determinada Ciência.

Os conceitos que abordamos nesta análise envolvem avaliação, situação problema e o objeto em si dessa avaliação na AOE. Por entendermos que todos licenciandos já passaram por processos avaliativos e, também, logo, trouxemos esses conceitos com a intencionalidade de que a Atividade de Ensino provocasse uma reflexão sobre o sentido pessoal dos mesmos em relação a avaliação, destacamos o que segue:

A aula em análise foi ministrada pela professora estagiária que, a partir dos objetivos traçados, iniciou-a com a seguinte problematização: Como devemos entender avaliação; Tipos de avaliações; Como avaliar; Tipos de instrumentos avaliativos; Situação Problema. A principal abordagem mencionada é a de que a avaliação é um processo de ensino-aprendizagem, pois deve ser pensada desde o momento da construção do planejamento, quando estamos selecionando conteúdos, estratégias e instrumentos. A avaliação deve contribuir para melhorar a condição do ensino e da aprendizagem.

Para Luckesi (1999), a avaliação é um ato de *interferência diagnóstica*, em que esta deixa o caráter reprovação em prol de um instrumento para diagnosticar a situação do ensino e da aprendizagem, a partir da compreensão sobre o valor atribuído e o feedback.

Sentido pessoal atribuído aos sujeitos da pesquisa

Importante trazer quem são e o que fazem os sujeitos da pesquisa. Primeiramente, apresentamos a *professora estagiária*, licenciada em Física, mestre em Ensino de Ciências e doutoranda no PPG Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande. Faz estágio docência nas disciplinas de Práticas de Ensino de Física, por estar fazendo observações e procurando identificar a viabilidade de as disciplinas de Práticas de Ensino de Física I, II, III e IV, virem a desenvolver no licenciando a consciência de motivo da Atividade Docente.

Os textos a seguir são as apresentações dos alunos matriculados na disciplina e foram extraídos de cartas que estes escreveram para as professoras, nas quais também expuseram suas expectativas em relação à disciplina de Práticas de Ensino de Física I.

Aluno T

Bacharel e licenciado em matemática, mestre em engenharia oceânica, bacharelado em Física, com perspectivas de também cursar licenciatura em Física. Já atua na docência em matemática na rede privada do município do sul do estado do Rio Grande do Sul. Ele se diz realizado em sala de aula e, mesmo já sendo professor de matemática, tenciona também se tornar professor de Física, por que ama a educação.

Aluna M

Uma jovem aluna do curso de bacharelado em Física que cursa seu quarto semestre, ainda cheia de incertezas sobre suas escolhas em relação a ênfase do seu bacharelado, se Física Médica ou Astrofísica, mas com um breve interesse na licenciatura. A opção em cursar o bacharelado deu-se pela sua insegurança de não se tornar uma boa professora de Física. No entanto, pretende concluir os dois cursos, aprender e explorar este lado da sua futura formação, deseja conhecer um pouco mais sobre a formação de um professor, bem como ter experiências nesta área de formação.

Aluno J

O aluno é o único licenciando matriculado na disciplina, optou por fazer licenciatura por acreditar ter aptidão para ensinar e também por ter uma admiração pela sua antiga professora de Física do ensino médio, cursa o sétimo semestre, no entanto, não cursou muitas disciplinas da área de ensino.

Para o desenvolvimento dos dois últimos objetivos do plano de aula, qual seja, *resolver coletivamente um problema desencadeador de aprendizagem, para um conceito teórico físico no processo avaliativo e planejar as ações para o desenvolvimento de um o instrumento de avaliação que deva ser elaborado de forma clara e objetiva. Propomos que os discentes analisassem duas situações e discutissem com seus colegas o tema “Exercício versus Situação Problema – Em que exemplificamos da seguinte forma:*

Situação 1

A velocidade da Luz no vácuo é 300.000 km/s. A luz do Sol chega até a Terra em 8 minutos e 20 segundos. Qual a distância entre o Sol e a Terra?

Situação 2

Quanto demora a luz do Sol até chegar à Terra? (GIL-PÉRES e TORREGROSA MARTINEZ, 1987, apud VILATORRE. et al, p. 92, 2009)

As autoras Vilatorre et al. (2009), fazem-nos refletir sobre qual das duas situações traria mais significado no processo de aprendizagem do aluno. E complementam dizendo que a situação problema deve produzir significado ao estudante, que deverá ir em busca da solução. A Situação problema amplia o conhecimento do aluno e “é percebida e validada pela forma como a prática pedagógica do professor está sendo proposta” (p. 93).

Esta discussão levou a um início de diálogo reflexivo sobre avaliação, que iremos transpor para o corpo do texto em forma de episódios.

Professora Estagiária: Ao compararmos as duas situações percebemos que a primeira situação possui um enunciado mais longo que a segunda, mas isso faz a situação 2 mais difícil que a situação 1?

Professora Estagiária: Na situação 2 o aluno, pode sentir-se desafiado a encontrar a resposta, pois terá que procurar pesquisar e buscar maneiras que sejam eficazes para resolver a situação problema 2, porque na primeira, para termos a resposta basta usarmos a equação. Na segunda não, teremos várias maneiras. Talvez nem seja preciso fazer contas. Os alunos podem provar conceitualmente qual é essa distância. Então a gente faz desse processo um desafio para o aluno.

Professora Estagiária: Logo, a situação do problema produz significado ao aluno e também, para nós, professores. Até porque o processo avaliativo também depende do que eu espero do meu processo de ensino e do processo de aprendizagem dos alunos,

Aluno T: Eles fazem as coisas. No terceiro ano. A que eu mais fiquei satisfeito com os resultados, eles gostaram do até hoje, que foi uma professora do ensino médio, que era sobre criptografia com matrizes determinantes.

Professora Estagiária: Que legal!

Aluno T: Eles viram aquele filme O Jogo da Imitação, sabe que é muito bom. Aliás, o filme não é acadêmico, um filme de lazer mesmo e é bacana, que falam sobre isso. E o resultado foi excepcional. Assim, eu queria todos os anos ter essa oportunidade de poder fazer aquelas vezes para, no momento da avaliação, colocar qualquer conteúdo. Mas foi a que eu mais gostei de fazer.

Professora estagiária: É, e tu vê como o professor também significa o seu processo de ensino. Ao receber um feedback dessa situação problema. Que marcou pra ele no processo de ensino. Então, realmente o caminho seria aquele que o retorno sendo bom, o ensino foi bom.

Aluna M: não daria para fazer uma prova somente com situações problema, né? Só se fosse permitido se fosse permitido eles terem consulta.

Professora estagiária: Ah, sim, mas aí

Aluno J: Mas acho que a ideia é essa, e foi assim nesses dois últimos anos (referindo-se às avaliações durante a pandemia). As provas não era uma prova que você tinha 01h00. Exata para entregá-la. Ou seja, você tinha um dia inteiro para poder trabalhar com ela. A maioria das questões não eram objetivas, daquela forma era só você colocar equações. Maioria eram perguntas.

Professora Estagiária: Então, se quiser, claro, pode, mas é como o aluno J falou, não poderá dar um horário fechado. Ela sempre vai ser esse trabalho que vai te buscar a investigação. Ou ela vai poder fazer essa situação Problema pequena. Posso te dar duas sentenças, mas antes de oferecer todas as ferramentas possíveis para aquele tempo, poder de solucionar? Como a gente falou lá no início. Iremos escolher a estratégia mais adequada para o conceito que se deseja desenvolver, como o que a gente vai fazer para ter um conceito, para aquele tempo que a gente possui. A gente tem que sempre adequar para a nossa realidade. Não sei se te respondi aluna M.

Aluna M: Sim, respondeu

Professora Estagiária: Formular a situação problema não é uma tarefa fácil, requer um pouco de prática. Pois não é apenas uma atividade isolada, depende de muitas relações. Alguns passos para formular a nossa situação problema. Escolher a situação do dia a dia dos alunos. Recolher informações que deem subsídios e estimule o surgimento de perguntas. A realização da situação problema pode utilizar se de experimentos, leituras de textos informativos, entre outros, selecionados pelo professor e o aluno.

Professora Estagiária: Avaliar a situação problema pode ser uma reflexão dos alunos sobre o caminho percorrido e os resultados alcançados durante o trabalho. Quando a gente fala de avaliação, eu sempre vou pensar que trabalhar a avaliação é uma quebra de paradigma.

Professora Estagiária: Então discuta com seus colegas o tema. Exercício versus situação problema. Quais ações planejar para minha futura prática? E depois registrar essas considerações. Então agora eu gostaria que vocês trabalhassem nisso, nos Slides temos questões para nortear a discussão.

Professora Estagiária: Como estou pensando minha futura prática pedagógica? Será uma prática que visa à significação de conceitos? Qual a importância que poderei dar as minhas aulas para que as mesmas propiciem discussões, argumentações, formulações de hipóteses e análise de resultados? Você como futuro professor de física, atribui a mesma importância ao exercício e à situação problema? Então agora é gostaria que vocês agora com vocês.

Professora Estagiária: Vocês podem pensar um pouco. Vocês não tinham parado para pensar na futura prática?

Aluno J: Eu pensei um pouco depois de ontem que eu tive a prova de Física três. Onde algumas questões de capacitância. Os professores ao invés de simplesmente pedir para a gente resolver uma equação para encontrar capacitância. Ele perguntou o que acontece quando a gente expande a área da placa do capacitor, que se interfere? Isso muda a capacitância? E se a gente adicionar mais carga isso altera a capacitância? Era um exercício para a gente responder, não tinha que resolver fazendo conta, mais saber o conceito para ver se você sabia o que você estava fazendo. Acho que isso deve ser um problema no caso.

Professora Estagiária: É interessante, no caso, porque. Vai colocar em xeque, não bem em xeque, mas vai te colocar numa situação assim. Será que realmente eu compreendi o conceito?

Aluno J: Porque a maioria das pessoas que puderam fizeram um resumo da prova, elas colocaram as equações, todas as equações que poderiam usar, mas não sei se todas pensaram em como elas estavam trabalhando o conceito com aquilo. Aquela questão me pegou, mas logo depois que eu dei uma olhada na equação que ela era relativa área. Não havia carga na equação. Só a área distância que interferiu na capacitância, percebi que se eu dobrar a área do capacitor, então vou dobrar o número da capacitância. É um exercício diferente, e eu comecei a pensar sobre isso, sobre as avaliações.

Aluno T: Isso é uma coisa que eu gosto, porque a gente aprende a ver a Física, uma coisa é a teoria, uma coisa é a fórmula, mas a teoria é a representação política como uma coisa, que é outra coisa. Mas a fórmula e a representação da teoria. E essas perguntas do que acontece quando variam certos dados, uma certa grandeza em relação a outros, está na fórmula, a própria fórmula diz isso. Quando se vê do que ela depende, aquelas questões diretas e inversamente proporcionais também. Porque às vezes a gente vê que os alunos não enxergam essas coisas. É bacana isso aí, mas eu mais enxergo isso, como um problema mais bem formulado. Um exercício mais bem formulado, mas não é bem uma situação problema. Não é bem uma situação complicada. Só saberemos que precisa de coisas investigativas mais a fundo. Exemplos. Eu acho que aquilo ali não dá dados. Assim, simplesmente jogam alguma coisa e tu pode acompanhar as questões norteadoras, pode acompanhar isso aí. É assim que a gente faz a sequência didática. Normalmente, o produto final é uma situação problema. Normalmente se dá as questões norteadoras, que eles aprendem a pensar sobre o tema. Mas uma coisa que eu escuto muito, as dúvidas, as reclamações, sobre as sequências didáticas é, tem que responder as questões norteadoras. isso aí direto me perguntam, as vezes é difícil de entender, aí se responde, não, isso aí não é para responder isso, é para direcionar para o produto, que é a resposta.

Professora Estagiária: Sim, é isso aí. E a senhorita dona aluna M? o que a senhorita pensa?

Aluna M: O que eu penso, não sei se eu adotaria a situação problema por pensar na quantidade de tempo em uma sala de aula que talvez não tivesse tempo suficiente para eles explorarem as coisas e poderem resolver a situação problemas. Porque é muito pouco tempo de aula, e aí tu dá uma situação, um problema. Eles vão demorar. Digamos, uns 45. Minutos para resolver. E uma aula tem 50 min. Não daria tempo para resolver a situação problema.

Professora Estagiária: Então aluna M, aí tem aquela questão que a gente estava conversando de repente pra essa hora, esse tempo que tu estás dizendo. Ah, eu tenho 50 minutos realmente pra esse tempo não daria para fazer uma situação como essa. Mas, por exemplo, que vocês tenham feito que o aluno T estava falando, da sequência didática, é uns 15 dias, mais ou menos.

Aluno T: No mínimo, no mínimo 15 dias.

Professora Estagiária: Aí é um trabalho maior. É um fechamento de um trimestre que a gente vai fazer toda uma roteirização de todos os conceitos que foram estudados no trimestre. Então, por isso tem que haver reflexão sobre a estratégia de como que se vai avaliar, a situação problema acaba sendo mais uma estratégia. Não significa que todas as suas avaliações vão ser em cima de situações, problemas. Entendeu? É mais uma estratégia de avaliação.

Nestes diálogos, os alunos colocaram suas vivências e interpretações sobre avaliações e certamente percebemos o quanto esse tema é complexo e correlacionado com os processos de significação da linguagem conceitual. Mas há nitidez nas falas e estas refletem os sentidos pessoais de cada aluno frente à situação problema, mas não o quanto os objetos de conhecimento ajudam na resolução da mesma. Pois, neste momento estamos vendo a avaliação

como um objeto cultural e atentar a como os alunos compreendem-na abrir-nos-á possibilidades de observarmos as significações que se apresentam no processo de conscientização.

O aluno J disserta que passou a refletir sobre o processo avaliativo quando foi submetido à uma avaliação diferente daquela presente em seu ambiente de estudos, em que o professor não cobrou cálculos e sim uma forma de desenvolver o conceito Físico sobre *capacitância* para solucionar o questionamento. O ensino de Física, mais uma vez, mostra sua característica, em que o processo de apropriação do conceito tem a relação com o desenvolvimento matemático, sendo este um significado social. Esta percepção sobre o ensino de Física é estável e socialmente estabelecida com o objeto cultural, neste caso, a avaliação.

Exercícios ajudam a praticar a resolução de equações, porém, as situações problema propiciam uma aprendizagem significativa por necessitar de uma reflexão por parte do aluno. Em minha futura prática planejo conciliar os dois métodos para um melhor aproveitamento do tempo disposto (ALUNO J, 2022)

A cita acima é uma reflexão que o aluno J faz sobre o questionamento Exercício versus Situação Problema e fica muito claro a significado social atribuída ao processo de ensino de Física, em que se pode usar outras estratégias de ensino, mas praticar a resolução de exercícios é necessário para fixar as equações. No entanto, as discussões anteriores trazem a reflexão acerca do que poderá tornar-se um processo de significação conceitual que extrapole a linguagem matemática da equação ou do cálculo, como se apresenta nessa cita.

O aluno T, que já é professor, traz sua experiência em relação ao trabalho de sequência didática que promove o desenvolvimento de situações problemas. Por isso, fez uma análise a respeito do relato do aluno J: *É bacana isso aí, mas eu mais enxergo isso como um problema mais bem formulado. Um exercício mais bem formulado, mas não é bem uma situação problema. Ele trouxe uma percepção da estratégia didática de situação problema, como uma situação desencadeadora de aprendizagem e explícita a sua compreensão quando traz uma breve reflexão sobre exercício versus situação problema.*

O ideal seria utilizar ferramentas de avaliação contínua, nas quais estudantes terão acesso com a diversos situações problema para amadurecer conceitualmente e ressignificar com profundidade o que foi trabalhado em aula. Em minha prática, como professor de Matemática, vejo estas potencialidades nas avaliações que fazemos. (Aluno T, 2022)

O entendimento sobre avaliação que o aluno T compartilha conosco já traz o sentido pessoal sobre essa temática por este já ter a prática envolvida, pois certamente os instrumentos de avaliação passam por um processo de significação, tomando consciência que a Atividade de Ensino constitui o processo mediacional para a Atividade de Aprendizagem.

A aluna M, faz sua análise sobre a avaliação e apresenta-nos realmente o que esta significa para ela, pois, pela pouca experiência, apenas as vividas como aluna, tanto da educação básica quanto dos quatro semestres no bacharelado em Física, em que a avaliação deve ser estanque e em curto espaço de tempo. No entanto, ela ressignifica a ideia após os diálogos em sala de aula.

Eu possivelmente não utilizaria a situação problema no período de aula, pelo fato de um período de 50 minutos ser muito pouco para eles resolverem, mas após discutir com meus colegas, não descartaria, a situação problema, a

introduziria no final da aula e deixaria que eles encontrassem a solução em casa. Abordaríamos na aula seguinte e compararíamos o que cada um achou como resposta, permitindo que eles possam ajudar uns aos outros e comentar sobre a solução encontrada pelo colega.

Considerando que deverei dar uma situação problema com os conceitos já aprendidos pelos alunos, e, levando em conta que precisarei de no mínimo 30 minutos para a discussão na aula seguinte. É essencial que pelo menos metade da turma se interesse e participe desta avaliação, para isso deverei buscar uma **situação problema que desperte curiosidade neles.** (Aluna M, 2022)

Nesta cita, em que a aluna M coloca sua reflexão sobre o questionamento Exercícios versus Situação Problema, é possível entender a relação entre o significado social e o objeto cultural contido no problema. Nesse caso, a avaliação, como uma ferramenta que deve trazer à tona os significados do conhecimento, deve prever formas de manifestação desses significados apropriados pelos estudantes. O importante para o futuro professor é a compreensão de mediação que a ferramenta exerce entre o ensino e a aprendizagem, como bem destacou a aluna M, no episódio acima negrito. O processo de ensinar e avaliar deve passar pela pré-análise docente acerca do motivo que orienta tal Atividade. E Munhóz e Moura (2020), auxiliam-nos neste entendimento.

(...) trabalho do professor: a atividade de ensino que se dá pela organização do ensino na perspectiva dialética da relação entre teoria e prática e que, por sua vez, é composta por ações, uma delas **o estudo sobre o conhecimento teórico do conceito e sua articulação com a prática educativa.** (...) organizado de forma a oportunizar a significação da atividade de ensino do professor (p. 360)

Assim, a aluna M, ao relatar que após o diálogo com os colegas passa a perceber a importância de um movimento mediacional e conceitual e que este passe a ser orientado pelo motivo, neste caso a significação acompanhada pela avaliação. Tais relações, têm grande potencial de significação dos conceitos, como a própria estudante fala, bem como válida a situação problemas como estratégia didática importante numa AOE tanto para mobilizar conceitos quanto para colocá-los à prova de uma solução coerente para o problema posto.

A construção deste corpus de dados e análises dá o entendimento de que o professor formador constrói um suposto plano de ensino e que este é parte essencial no desenvolvimento e organização de um ensino orientado por “intencionalidade pedagógica de formar sujeitos na direção social de formação humana que possui o coletivo como referência” (Munhóz e Moura, 2020, p. 371).

Tal intencionalidade é gerada para que os objetivos da formação aconteçam em duplo movimento de significação (VIGOTSKI, 2001) e vai tanto na direção do conceito quanto das ferramentas de mediação deste. No caso da nossa pesquisa, o movimento dá-se na possibilidade de desenvolver o pensamento teórico do licenciando com o propósito de refletir no Sentido Pessoal que ele concede sobre a linguagem conceitual e sua avaliação e, a partir deste ponto, fazer emergir o processo de significação que está em evidência no campo da Significação Social, que é a proposta de Atividade de formação para a Atividade Docente.

Considerações Finais

Neste trabalho, obtivemos indícios do Sentido Pessoal de cada aluno, quando o aluno J reflete sobre o exercício diferenciado que o professor cobrou na sua avaliação de Física III, “*É um exercício diferente, e eu comecei a pensar sobre isso, sobre as avaliações*”, pois desconhecia essa possibilidade de questionamento em avaliações. Já o aluno T, também se referindo à avaliação realizada pelo aluno J, coloca sua experiência docente para trazer o sentido pessoal sobre a avaliação. “*Um exercício mais bem formulado, mas não é bem uma situação problema, (...) saberemos que precisa de coisas investigativas mais a fundo. (...) É assim que a gente faz a sequência didática*”.

A aluna M, após ouvir as discussões com os colegas e professora, revê algumas percepções sobre a situação problema e passa a considerá-la, mesmo que sucintamente: “*Considerando que deverei dar uma situação problema com os conceitos já aprendidos pelos alunos, e, levando em conta que precisarei de no mínimo 30 minutos para a discussão na aula seguinte*”.

Dessa forma, esse movimento de análise indica-nos que o processo de formação de professores pode encontrar na Atividade AOE um suporte teórico e metodológico potente para reconhecer os processos de significação, os quais não são estáticos, mas dinâmicos ao longo de toda a formação docente e reconhecer como flui o sentido pessoal na medida que novas ferramentas de mediação são inseridas no contexto das práticas como componente curricular. A Atividade Orientadora de Ensino, como ferramenta de mediação, é capaz de ressignificar sentidos e significados, sendo diferente para cada sujeito em formação, como supracitado. Por isso, tivemos a intencionalidade de desenvolver os fundamentos teóricos-metodológicos da AOE, tanto com os licenciados quanto neste manuscrito, visando a contribuir com a pesquisa em ensino de Ciências, evidenciando ações que potencializam e desencadeiam o processo de significação com intuito de que esta dirija-se para o Significado Social da Atividade de Docente.

Agradecimentos e apoios

Agradeço a professora regente da disciplina, que aceitou a mudança de planejamento para que a pesquisa fosse realizada.

A minha orientadora no auxílio da construção desta pesquisa.

E o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes

Referências

BRASIL, PPC curso de Física - FURG, 2019.

GLADCHEFF, A. P. *Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.48.2016.tde-09032016-103554>.

LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Tradução de Manuel Dias Duarte. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LEONTIEV, A. *Actividad, conciencia, personalidad*. Tradução Librada Leyva Soler, Rosario Bilbao Crespo e Jorge Garcia. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

LUCKESI; C.C. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, Rio Claro, v. 11, n. 12, p. 29-43, 1996. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10647>. Acessado em: 10 de jun. 2022.

MOURA, M. O; ARAÚJO, E. S; MORETTI, V. D; PANOSSIAN, M. L; RIBEIRO, F. D. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional* – PUCPR, v.10, n.29, p. 205-229, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.7213/rde.v10i29.3094>.

MUNHÓZ, A. P. G; MOURA, M. O. Atividade de formação de professores de matemática mediada pela Atividade Orientadora de Ensino. *Obutchénie: R. de Didática e Psicologia Pedagógica*. Uberlândia, MG, v.4, n.2, p.355-381. 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/57487>. Acessado em 05 de mar. 2022.

VILLATORRE. A M; HIGA. I; TYCHANOWICZ. S. D. **Didática e Avaliação em Física**. São Paulo. Saraiva. 2009

VYGOTSKY. L. S. **Pensamento e linguagem**. Ed Ridendo Castigat Mores. 2001. Disponível em: <http://www.jahr.org/>. acesso: 02 de abril. 2021.