

Práticas Inclusivas na Perspectiva da Teoria da Objetivação: Contribuições para a Inclusão Educacional

Inclusive Practices from the Perspective of Theory of objectification: Contributions to Educational Inclusion

Prácticas inclusivas desde la perspectiva de la Teoría de la objetivación: aportes a la Inclusión Educativa

Jaqueline Santos Vargas-Plaça*, Shirley Takeco Gobara**

Resumo

O presente artigo apresenta uma prática pedagógica inclusiva, focada na implementação de uma Atividade de Ensino e Aprendizagem (AEA) para abordar o tema "Dia e Noite" com duas alunas com baixa visão. Baseado em uma pesquisa de doutorado que investigou o uso de Tecnologias Assistivas no apoio a alunos com deficiência, o estudo propôs uma atividade colaborativa utilizando um modelo experimental de baixo custo para simular o fenômeno do dia e da noite. A metodologia seguiu os princípios da Teoria da Objetivação, que enfatiza o trabalho conjunto entre alunos e professores, promovendo tanto o encontro com o saber (objetivação) quanto a transformação dos sujeitos (subjetivação). Por meio da interação verbal "ombro a ombro" e do uso de recursos acessíveis, as alunas passaram por um processo de inclusão, transformando-se de participantes silenciosas para agentes ativas no processo de aprendizagem. Os resultados indicam que práticas inclusivas podem ser organizadas de forma a promover tanto o encontro com o saber quanto a subjetivação dos sujeitos envolvidos, destacando o potencial da utilização da TO para a inclusão educacional.

Palavras-chave: Práticas Inclusivas; Teoria da Objetivação; Ensino e Aprendizagem.

Abstract

This article presents an inclusive pedagogical practice, focused on the implementation of a Teaching and Learning Activity (AEA) to address the theme "Day and Night" with two students with low vision. Based on doctoral research that investigated the use of Assistive Technologies to support students with disabilities, the study proposed a collaborative activity using a low-cost experimental model to simulate the phenomenon of day and night. The methodology followed the principles of the Theory of Objectification, which emphasizes the joint work between students and teachers, promoting both the encounter with knowledge (objectification) and the transformation of subjects (subjectification). Through "shoulder-to-shoulder" verbal interaction and the use of accessible resources, the students underwent a process of inclusion, transforming themselves from silent participants to active agents in the learning process. The results indicate that inclusive practices can be organized in a way that promotes both the

* Doutora em Educação (UFMS). Professora Visitante do Doutorado em Ensino (RENOEN/UFAL), Maceió, Alagoas, Brasil. Endereço para correspondência: Endereço: Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió, Alagoas, Brasil, CEP: 57072-720. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1218-9192>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4992205835716182>. E-mail: jvargas.placa@gmail.com.

** Doutora em Didactique Des Disciplines Scientifiques (UCB-Lyon I). Pesquisadora Sênior do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Endereço: Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0336-8199>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8915979671559379>. E-mail: stgobara@gmail.com.

encounter with knowledge and the subjectivation of the subjects involved, highlighting the potential of using TO for educational inclusion.

Keywords: Inclusive Practices; Theory of Objectification; Teaching and Learning.

Resumen

Este artículo presenta una práctica pedagógica inclusiva, enfocada en la implementación de una Actividad de Enseñanza y Aprendizaje (AEA) para abordar el tema "Día y Noche" con dos estudiantes con baja visión. Basado en una investigación doctoral que investigó el uso de Tecnologías de Asistencia para apoyar a estudiantes con discapacidades, el estudio propuso una actividad colaborativa utilizando un modelo experimental de bajo costo para simular el fenómeno del día y la noche. La metodología siguió los principios de la Teoría de la Objetivación, que enfatiza el trabajo conjunto entre estudiantes y docentes, promoviendo tanto el encuentro con el saber (objetivación) como la transformación de los sujetos (subjectivación). A través de la interacción verbal "hombro con hombro" y el uso de recursos accesibles, los estudiantes atravesaron un proceso de inclusión, transformándose de participantes silenciosos a agentes activos en el proceso de aprendizaje. Los resultados indican que las prácticas inclusivas pueden organizarse de manera que promuevan tanto el encuentro con el saber como la subjectivación de los sujetos involucrados, destacando el potencial del uso de la TO para la inclusión educativa.

Palabras clave: Prácticas Inclusivas; Teoría de la objetivación; Enseñando y aprendiendo.

Introdução

A tentativa de democratização do ensino não é uma novidade, mas o desafio é oferecer uma educação de qualidade a todos os estudantes, ou seja, é necessário que seja garantida uma educação para todos de modo efetivo. O direito à educação de cada criança só será atendido quando ela tiver as oportunidades de acesso e permanência na escola com uma trajetória regular, na idade adequada em cada nível escolar, sem abandono ou exclusão.

A escola, na perspectiva inclusiva, vai além de um espaço físico adaptado para os alunos com deficiência, ela deve oferecer oportunidades para a permanência e êxito dos estudantes, reconhecendo e valorizando as diferenças, equiparando as oportunidades, garantindo o direito de aprender para todos. A educação brasileira é marcada pela evasão e pelo insucesso dos estudantes resultados da exclusão social e escolar, e isso demanda mudanças no sistema de ensino para o atendimento da diversidade, da pluralidade dos indivíduos, tornando o ambiente escolar um local no qual as pessoas possam participar ativamente (Brasil, 2015).

Diante desse cenário, pensar em uma escola inclusiva é pensar em estratégias que proporcione o ensino e a aprendizagem para todos, com o foco em práticas pedagógicas que leve em consideração não somente os aspectos cognitivos, mas uma formação que também considere a transformação dos sujeitos a partir de formas de colaboração humana baseada na alteridade, favorecendo uma aprendizagem coletiva (Radford, 2021).

O estudo e o entendimento dos processos de ensino e aprendizagem concebidos como processos coletivos, culturais e históricos é algo que vem sendo um desafio de pesquisadores e educadores durante décadas. A transição dos modelos tradicionais de ensino para os modelos educacionais inclusivos e sensíveis à dimensão cultural e social, ainda são insuficientes. Eles existem, porém a realidade da sala de aula e o atendimento aos alunos deficientes estão muito aquém do desejado (Plaça; Gobara, 2018), conforme foi estabelecido nas políticas de inclusão (Brasil, 2008). Precisamos de propostas oriundas de pesquisas que se dediquem à essa temática fundamentada em teorias e práticas pedagógicas que se contraponham às medidas que mantêm estudantes alienados (Plaça; Gobara; Radford, 2021), e excluídos em sala de aula e, sugerir meios ou proposições capazes de produzir mudanças nas escolas.

Pensando em maneiras de colaborar com as reflexões sobre práticas inclusivas, utilizamos a Teoria da Objetivação (TO) para propor atividades inclusivas para estudantes com baixa visão. De acordo com a TO:

A inclusão deve, portanto, ser considerada mais do que um gesto nobre de abertura. Para ser eficaz, ela requer a criação de uma nova consciência social que, por meio de um movimento ativista e crítico, se esforce para desvendar e mudar as causas políticas e econômicas que geram a exclusão e a desigualdade em primeiro lugar (Radford, 2021, p. 233).

A TO, segundo seu autor, se inscreve em um projeto educacional diferente, na qual o objetivo da educação matemática é colocado como um esforço político, social, histórico e cultural, voltado à criação dialética de sujeitos éticos e reflexivos que se posicionam crítica e eticamente frente aos saberes matemáticos que são históricos e culturalmente constituídos e que proporcionam novas possibilidades de ação e pensamento. Embora a Teoria da Objetivação (TO) tenha sido originalmente proposta para a educação matemática, investigações no campo da educação em ciências também estão sendo realizadas, com resultados promissores. Exemplos incluem os estudos de Gobara, Silva e Plaça (2019), Ximenes, Gobara e Radford (2020) e Gobara, Radford e Monteiro (2020).

Essa teoria oferece meios para transformar as práticas pedagógicas em práticas inclusivas na medida em que a sala de aula passa a ser um local onde os estudantes encontram os saberes culturais por meio das interações entre os colegas e o professor, em que todos têm voz e são ouvidos e vivenciam “a experiência da vida coletiva solidária, plural e inclusiva” (Radford, 2021, p.13).

Além de dar um novo significado ao papel do aluno e do professor, ela auxilia os professores na elaboração de atividades de ensino e aprendizagem (AEA) que são inclusivas, na medida em que elas levam em consideração as necessidades dos alunos e propicia espaços democráticos onde os alunos e o professor trabalham juntos, em pequenos grupos, como iguais (labor conjunto), durante as ações sugeridas na AEA, para atingir um objetivo comum do grupo. E é por meio dessa AEA, mediada pelo labor conjunto, que ocorre o movimento para o encontro do saber, em que os alunos passam a atuar de forma ativa e coletiva no processo de ensino-aprendizagem. “No caso do estudante com deficiência, esse movimento é importante e necessário, já que historicamente e culturalmente são excluídos e muitas vezes submissos” (Plaça; Radford, 2022, p.10).

Este artigo começa com uma reflexão sobre os conceitos-chave da TO, considerando um contexto inclusivo. Em seguida, discutimos o planejamento das ações e o contexto em que a AEA foi aplicada e, concluímos com os resultados das análises e discussões realizadas durante a execução de uma das ações propostas. Portanto, a próxima seção iniciamos com a discussão sobre os pressupostos teóricos da TO seguida de uma reflexão sobre a maneira que essa teoria pode ser utilizada para o desenvolvimento de práticas inclusivas.

Referencial Teórico

A Teoria da Objetivação (TO) é uma teoria de ensino e aprendizagem que se fundamenta no materialismo dialético, na concepção transformadora e emancipatória da educação de Freire (2016), e na psicologia histórico-cultural de Vygotsky (1929). Ao se distanciar das linhas de pensamento subjetivistas, como o empirismo e o construtivismo, e das epistemologias tradicionais, essa teoria considera o ensino-aprendizagem como um processo único, que engloba tanto o conhecer como o vir a ser (Radford, 2021).

Segundo Radford (2021), na TO, professores e alunos são compreendidos como seres humanos em constante fluxo, como projetos de vida em progresso e em contínua evolução, em busca da própria identidade e são engajados em um esforço conjunto no qual enfrentam desafios, lutam e encontram satisfação e realização em conjunto. Ao resolver um problema proposto pela AEA, o professor e os alunos não estão realizando a mesma ação de maneira idêntica, mas eles colaboram, trabalhando juntos, para desenvolver uma abordagem de

pensamento em relação a um determinado saber. O que eles estão realmente realizando é a criação do que Hegel (2001) denominou como "obra comum".

“Na teoria da objetivação, a obra comum é definida como o aparecimento sensorial do saber. [...] Através dela (obra comum), o saber aparece de forma sensorial na sala de aula (por meio da ação, percepção, símbolos, artefatos, gestos, linguagem)” (Radford, 2021, p.47). Assim, a premissa fundamental é que, em contextos de aprendizagem (por exemplo, em uma sala de aula), o saber cultural é encontrado por intermédio de uma atividade histórico-cultural e sensorial.

Nesse contexto, o saber são as formas de agir, fazer e refletir, constituídos historicamente. Ou seja, são sistemas histórico-cultural de ações e reflexões que foram produzidos e compartilhados na cultura, antes mesmo de nascermos. De acordo com a TO, o saber só pode vir a existir sensorialmente, portanto, concretamente, somente por meio da atividade prática e coletiva, isto é, em uma atividade com outros. “Para que a aprendizagem ocorra, é necessário, portanto, um esforço humano específico: a atividade” (Radford, 2021, p.53). Essa atividade proposta na TO não é simplesmente fazer algo. Na TO essa atividade é denominada labor conjunto.

O labor conjunto possui um significado muito particular, pois se refere a uma maneira de viver, uma energia dissipada pelos indivíduos ao trabalharem juntos para resolver desafios compartilhados. É no labor conjunto que professores e alunos se comprometem, colaboram e dispõem suas energias para resolver problemas de forma coletiva, em prol de um objetivo comum e na produção da obra comum.

Dentro dessa dinâmica, tanto professores quanto alunos passam por transformações, ao demonstrarem preocupação mútua e solidariedade para atender à necessidade do grupo para solucionar os desafios apresentados pela atividade de ensino e aprendizagem (AEA), planejada pelo professor.

Para a TO, uma AEA é composta por uma única tarefa, que pode conter várias ações, situações problemas e questões. Ao planejar uma AEA, o professor deve levar em consideração a aprendizagem de um conteúdo conceitual que não se limite apenas aos saberes científicos definidos por uma grade curricular, é necessário que se leve em consideração o que os alunos já sabem, os saberes culturais relacionados aos contextos histórico-culturais dos alunos, a fim de torná-los significativos para eles. Essa AEA deve ser planejada de tal sorte que o trabalho

conjunto, entre alunos e o professor, favoreça o encontro com os saberes e a cooperação humana, contribuindo para a transformação dos sujeitos.

Segundo Radford (2021), a TO busca compreender o processo de ensino e aprendizagem não como resultado apenas das ações individuais, mas como processos culturais e históricos de conhecer e vir a ser. Essa teoria investiga como os estudantes gradualmente se tornam conscientes das formas de pensamento e comportamento moldadas pela história e pela cultura, e como tanto professores quanto alunos, enquanto sujeitos em formação, se inserem em práticas sociais e inclusivas no contexto de sala de aula.

Esses processos que envolvem tanto o encontro com os saberes culturais (processos de objetivação), quando a transformação dos sujeitos (processos de subjetivação), são processos indissociáveis e que constituem a aprendizagem. De acordo com Radford (2021), a aprendizagem ocorre quando esses dois processos (de objetivação e subjetivação) ocorrem simultaneamente.

Os processos de objetivação referem-se à maneira pela qual os estudantes se engajam e compreendem criticamente sistemas de pensamento, reflexão e ação cultural que foram historicamente estabelecidos. É por meio desses processos que os estudantes se familiarizam com diferentes perspectivas e abordagens, ampliando assim seu entendimento do mundo ao seu redor.

Por outro lado, os processos de subjetivação são aqueles nos quais os sujeitos estão constantemente em processo de formação, criando e recriando suas identidades culturais e históricas de forma singular e contínua. Isso implica em uma jornada pessoal e única de autodescoberta e desenvolvimento, na qual o sujeito se torna consciente de sua própria história e contexto cultural, edificando assim sua identidade ao longo do tempo.

Portanto, conforme destaca Radford, é por meio da integração desses dois processos que se constitui a verdadeira aprendizagem, pela tomada de consciência de um novo saber cultural na qual os estudantes não apenas encontram os saberes culturais, mas também, ao se tornarem sujeitos ativos ao longo da formação de sua própria identidade e compreensão do mundo, eles se transformam.

Ao elaborar as atividades, os professores devem criar oportunidades de interação que permitam a todos os alunos participarem do processo de forma coletiva, em que possam expressar suas vozes, passem a ouvir os seus colegas e a ser ouvidos. Além disso, essas práticas

inclusivas devem promover momentos em que os alunos não apenas encontrem os saberes, mas também são transformados dentro de uma ética comunitária, onde o respeito, a solidariedade e a responsabilidade são elementos constituintes. Quando esses aspectos emergem nas interações em sala de aula, podemos afirmar que o trabalho conjunto está ocorrendo.

O labor conjunto vai aparecendo à medida que a ética comunitária (como a responsabilidade, o compromisso e o cuidado com o outro) vai se consolidando. O papel da educação vai além do encontro com o saber, chegando na dimensão da transformação do sujeito e como consequência a transformação social (Plaçã-Vargas; Radford, 2023, p.13).

Quando pensamos nos estudantes com deficiência, em sala de aula, raramente identificamos momentos de interação em sala de aula em que aparecem os elementos da ética comunitária, pois normalmente eles estão isolados e não interagem com os colegas e quando ocorre alguma interação, em raras ocasiões, em geral é apenas com o professor. Para favorecer a participação e interação entre os estudantes, é fundamental adotar uma abordagem inclusiva que reconheça e valorize as experiências, perspectivas e capacidades dos estudantes com deficiência, proporcionando-lhes a oportunidade de participar plenamente do processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.

Como afirmam Silva, Lautert e Utsumi (2024), "a igualdade só é possível quando uma regra determinando benefício ou ônus a um indivíduo é capaz de beneficiar ou onerar qualquer outro indivíduo da mesma forma que a anterior" (p. 6). Nesse sentido, acreditamos que a TO pode contribuir para a aprendizagem desse público, especificamente, pois ao propor atividades de ensino e aprendizagem, os professores devem elaborar ações que contemplem todos os alunos da sala de aula, proporcionando interações com outros colegas, deficientes ou não, da classe.

Com base nesses princípios inclusivos, apresentamos, a partir de um recorte da pesquisa de doutorado sobre o uso das Tecnologias Assistivas (TA) como artefato cultural para auxiliar alunos cegos ou com baixa visão no atendimento educacional especializado, os resultados de uma das atividades de ensino e aprendizagem, realizada com duas alunas com baixa visão, no contexto do atendimento educacional especializado.

O objetivo é apresentar uma proposta de organização e prática pedagógica, com base na TO, para trabalhar com alunos deficientes, neste caso, com baixa visão, evidenciando que é possível elaborar AEA's, cujas tarefas atendam tanto os alunos com deficiência quanto aqueles

sem deficiência, proporcionando a todos os estudantes a oportunidade de participar de forma ativa e inclusiva.

Essa proposta foi vivenciada no contexto do atendimento educacional especializado, no contraturno das aulas delas. A ideia é apresentar que de maneira é possível propor e realizar tarefas que contemplem tanto os alunos com deficiência, quanto os sem deficiência, proporcionando a todos os estudantes e o professor a oportunidade de participar ativamente, criticamente e eticamente.

Metodologia

Para constituir o presente artigo, usamos alguns dados e os resultados de uma pesquisa de doutorado, que se concentrou em investigar o potencial das Tecnologias Assistivas para apoiar alunos com deficiência dentro do ambiente escolar (Vargas-Plaça, 2020). Sintetizando a proposta da tese, cujo objetivo foi abordar o tema "Dia e Noite" e, portanto, os saberes relacionados a esse tema, com duas alunas¹ identificadas como A₁ e A₂ com baixa visão. A aluna A₁ estava no 4º ano do Ensino Fundamental (11 anos de idade) e a A₂ estava no 7º ano do Ensino Fundamental (15 anos de idade).

Para fornecer o contexto antes do início da investigação realizada, cujo recorte estamos considerando, é importante mencionar que essas alunas estavam enfrentando situações de exclusão na sala de aula. Elas não costumavam interagir com seus colegas, ocupavam assentos na frente da sala devido à dificuldade de enxergar e não utilizavam recursos ou ferramentas de acessibilidade para auxiliar nas atividades escolares. Elas não utilizavam esses recursos porque sentiam que seriam discriminadas, pois as destacariam negativamente em relação aos outros colegas.

Ao considerar os sujeitos e o problema investigado, buscamos adaptar as ideias de Radford (2015) para a elaboração da atividade, uma vez que em suas pesquisas o autor sugere trabalhar na forma de labor conjunto em um contexto de sala de aula com vários alunos e no nosso caso, o atendimento educacional especializado trabalha com poucos estudantes e muitas vezes com atendimentos individualizados, em função das diferentes deficiências e níveis de ensino.

¹ Os pais das alunas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética. Certificado de Apresentação de Apreciação Ética: 95832618.1.0000.0021.

Levando em consideração os critérios propostos pela Teoria da Objetivação (Radford, 2015) para a elaboração de atividades de ensino e aprendizagem (AEAs) e as ideias de Anjos et al. (2020), que destacam a importância de o professor "planejar uma aula considerando a relevância e a função social dos conceitos a serem estudados para a vida das pessoas" (p. 4), planejamos uma AEA composta por cinco problemas sobre a temática "Dia e Noite". No entanto, para o escopo deste artigo, discutiremos apenas um dos problemas.

Portanto, o problema a ser abordado em relação à temática escolhida está relacionado a uma ação intitulada "Simulando o dia e a noite". Com o auxílio de um artefato cultural, neste caso um aparato experimental (Modelo Sol – Terra) elaborado com material de baixo custo (suporte de madeiras, spot redondo e uma lâmpada) (Figura 1a), a professora e alunas estudaram o fenômeno do dia e da noite e trabalharam conjuntamente (Figura 1b) para resolver o problema por meio da interação "ombro a ombro" (Radford, 2021). O objetivo dessa ação é que as alunas associassem o dia e a noite à iluminação do Sol e ao movimento de rotação da Terra.

Figura 1- Aparato experimental para o estudo do dia e noite



Fonte: Plaça e Gobara (2022)

Foram elaboradas várias questões, previamente, em que as alunas e a professora analisaram conjuntamente. Focamos principalmente na interação verbal, nessa ação, para que as alunas não precisassem se preocupar em anotar e nem responder as perguntas no papel. A estratégia era simular o dia e a noite e durante a interação as alunas, após observar os movimentos da Terra e discutir entre si e com a professora, elas deveriam responder as sete questões. Iremos apresentar apenas os momentos da interação inicial (episódios relevantes), uma vez que a proposta do artigo é evidenciar que é possível elaborar práticas inclusivas que levem em consideração não apenas o encontro com o saber (processo de objetivação), mas

também a transformação dos sujeitos (processo de subjetivação) conforme propõe a Teoria da Objetivação.

Considerando a proposta metodológica associada a essa teoria, sentimos a necessidade de um dispositivo analítico para realizar a análise dessas interações em contextos de ensino e aprendizagem e que fosse coerente com os pressupostos teóricos da TO. Assim, utilizamos o dispositivo analítico proposto com Camilotti, Praça e Gobara (2019), no qual é possível realizar uma análise dos modos semióticos que são observados durante uma interação entre sujeitos. Esse dispositivo de análise tem como foco a identificação de indícios dos processos de objetivação e subjetivação durante a interação dos sujeitos em um contexto de ensino e aprendizagem. A seguir apresentamos uma reflexão sobre o desenvolvimento dessa proposta de organização didática e prática inclusiva.

Resultados e Discussões

A realização desse problema aconteceu após alguns encontros com as estudantes. Elas já estavam familiarizadas entre si, com a proposta metodológica baseada no labor conjunto, e com a professora. Ao longo do desenvolvimento da AEA, elas começaram a aceitar as diferenças e a respeitar o tempo de cada uma para resolver os problemas, evidenciando os princípios da ética comunitária, que conforme a TO reconhecemos o outro, nos comprometemos e colaboramos para a compreensão dos saberes culturais (Radford, 2021). A interação iniciou com a professora lembrando os saberes encontrados ao longo dos encontros anteriores.

Quadro 1 - Transcrição do episódio relevante 1

Número do enunciado	Transcrição do episódio relevante 1	Comentários interpretativos
01	I ₁ : Antes de iniciar o experimento vamos retomar alguns pontos que já vimos.	
02	A ₂ : Tá.	
03	I ₁ : Vocês me falaram que já perceberam que o Sol muda no céu ao longo do dia. Me expliquem como.	
04	A ₁ : Lá em casa...assim... quando amanhece. Eu acordo 4 horas né. Quando eu vou lá pra fora esperar a Kombi, aí o Sol vem daqui em torno do dia ele vem passando pra cá. Aí o pôr do sol é aqui.	A aluna faz o movimento do Sol com as mãos e aponta a posição do Sol ao longo do dia.
05	I ₁ : E você aluna A ₂ ? Já observou?	

06		A aluna A ₂ apenas balança a cabeça para cima e para baixo como uma resposta afirmativa.
07	I ₁ : Como que acontece lá na sua casa?	
08	A ₂ : Tipo assim, como já está meio amanhecendo, o Sol já está lá, umas 5:30 por aí. O Sol começa clareando pra lá. Aí ao longo do dia vai aumentando a luz do Sol.	A aluna A ₂ aponta com as mãos a posição do nascer e pôr do Sol.
09	I ₁ : Aumentando. Como assim?	
10	A ₂ : Vai subindo. Até o outro lado.	A aluna A ₂ gesticula para mostrar a posição do Sol ao longo do dia.
11	I ₁ : Vocês falaram que o Sol que está movimentando. Está certo isso?	
12	A ₁ : A gente pensa que é o Sol que gira, mas é a Terra que vai girando em torno do dia.	A aluna faz o movimento com as mãos
13	A ₂ : Porque o Sol está no centro. Parece que gira, mas é a Terra que gira.	

Fonte: Autora - Adaptado de Radford (2015).

Neste episódio, o que queremos enfatizar não é simplesmente a constatação de que as alunas estão encontrando saberes sobre o ciclo do dia e da noite, como podemos observar nos enunciados 12 e 13. Essa interação vai além disso, pois trata-se da oportunidade delas se expressarem, serem participativas e terem voz, algo que muitas vezes não ocorre em seu dia a dia, principalmente em sala de aula.

Na sala de aula, quando alunos com deficiência estão presentes, é comum observar que eles tendem a interagir mais com o professor acompanhante ou o intérprete, e raramente com os colegas (Plaça, 2020). Contudo, ao abordar problemas como o exemplificado, em um ambiente inclusivo, promovendo um trabalho conjunto regido pela ética comunitária, a inclusão desses alunos pode ocorrer de maneira gradual e coletiva. Para a TO, é por meio dessa abordagem colaborativa que ocorre a aprendizagem coletiva, onde todos os alunos se beneficiam mutuamente. Nesse sentido, propor uma tarefa com problemas que levem em conta as necessidades dos alunos, tal qual o exemplo discutido, pode ser abordado em qualquer

ambiente de sala de aula onde os alunos com e sem deficiência têm a oportunidade de agir e interagir para obter a solução de forma coletiva.

A TO considera que professores e estudantes estejam lado a lado, trabalhando em conjunto, “produzindo (por meio de gestos, postura, atividade perceptiva, linguagem, artefatos) uma obra comum, que permite aos alunos tomarem progressivamente consciência de uma forma diferente de pensar o problema” (Radford, 2021, p.59).

No enunciado 4, a fala de A₁ destaca sua experiência pessoal e reflexões sobre o ciclo do dia e da noite: *“Lá em casa... assim... quando amanhece. Eu acordo 4 horas né. Quando eu vou lá pra fora esperar a Kombi, aí o Sol vem daqui em torno do dia ele vem passando pra cá. Aí o pôr do sol é aqui.”* Por meio dessa fala, A₁ teve a oportunidade de compartilhar suas reflexões a partir de sua própria realidade e experiência cotidiana. Infelizmente, esses momentos de reflexão coletiva são escassos para estudantes com deficiência e muitas vezes para os estudantes em uma sala regular. No entanto, ao expressar seu conhecimento sobre o tema, A₁ também reflete sobre situações do dia a dia que estão relacionadas aos saberes cotidianos e científicos.

Assim como no caso da aluna A₁, a aluna A₂ compartilha sua experiência pessoal para refletir sobre o movimento do Sol, conforme expresso no enunciado 8: *“Tipo assim, como já está meio amanhecendo, o Sol já está lá, umas 5:30 por aí. O Sol começa clareando pra lá. Aí ao longo do dia vai aumentando a luz do Sol.”* É importante ressaltar que, no início da realização da nossa proposta de pesquisa, A₂ tinha pouca participação e interação com a professora e com a colega. No entanto, durante as resoluções dos problemas propostos na tarefa da atividade, ela gradualmente passou a se expressar mais e a se posicionar diante dos problemas apresentados, porque de acordo com a TO, a AEA, por meio do labor conjunto, proporciona um espaço agêntico no qual as estudantes passam a se posicionar e se tornar presença no mundo (Radford, 2021).

Identificamos que antes da realização do experimento, as alunas já sabiam que a Terra gira em torno do Sol e que esse movimento faz com que ora uma parte da Terra fique iluminada, ora a outra parte. A partir das discussões realizadas com elas pudemos iniciar a resolução do problema. Com o experimento montado, começamos a interagir com as alunas fazendo várias perguntas, algumas que elas deveriam analisar a partir do que já sabiam e outras a partir do da manipulação e observação do aparato experimental.

Iniciamos pedindo para as alunas identificarem o planeta Terra e o Sol no esquema e depois perguntamos qual deles deve girar e qual deve permanecer parado. As alunas

responderam de acordo com o esperado. Depois dessa interação elas realizaram o experimento cujo objetivo era materializar os saberes sobre o dia e a noite, conforme se observa nas interações destacadas no episódio 2.

Quadro 2 - Transcrição do episódio relevante 2

Número do enunciado	Transcrição do episódio relevante 2	Comentários interpretativos
01	I ₁ : Como eu faço para o lado que está escuro ficar iluminado?	
02	A ₂ : Só se o planeta girar, aí aqui vai ficar claro e aqui escuro.	
03		A aluna A ₂ aponta para a Terra iluminada com a lâmpada.
04	I ₁ : Gira aí pra ver se vai acontecer isso.	
05		A aluna A ₂ gira a Terra e balança a cabeça para cima e para baixo como se confirmasse a resposta.
06	I ₁ : E o que aconteceu?	
07	A ₂ : O lugar que estava escuro ficou claro e onde estava claro ficou escuro.	
08	I ₁ : Então desse lado...	Antes da professora terminar a pergunta a aluna A ₁ responde.
09	A ₁ : Desse lado é dia e do outro lado é noite. A Terra gira e acontece isso.	A aluna mostra o lado claro e o lado escuro da Terra.

Fonte: Autoras - Adaptado de Radford (2015).

A aluna A₂, que nos problemas anteriores praticamente não mudou seu padrão de movimentação, expressando-se principalmente por meio de movimentos da cabeça para afirmar ou discordar. De acordo com os depoimentos das professoras de A₂ ela evita participar das aulas, porque ela sentia vergonha de se expressar e praticamente não interagiu em sala de aula. Entretanto, nessa ação ela acabou interagindo e respondendo as questões propostas pela professora e durante o desenvolvimento da ação solicitada ela conduziu a experimentação juntamente com A₁. Essas mudanças atribuímos ao trabalho conjunto durante a realização das ações planejadas, pois aos poucos ambas as alunas juntamente com a professora foram se aproximando e se respeitando durante a aplicação da AEA.

Após esse momento, identificamos evidências, a partir da fala das alunas, de que elas passaram a diferenciar os saberes dia e noite, pois elas conseguiram associar o movimento da Terra com a parte iluminada e outra não. E de acordo com a TO, consideramos que o movimento proporcionado pela atividade “concreta, sensível e sensorial, material e ideacional, discursiva e gestual” (Radford, 2021, p.132), possibilitou o encontro com esses saberes, materializando-os em conhecimentos que passaram a fazer parte do pensamento dessas alunas. Além disso, é perceptível que ambas as estudantes se envolveram durante a realização do problema, por exemplo no enunciado 7 (*O lugar que estava escuro ficou claro e onde estava claro ficou escuro*), em que A₂ realiza o movimento com o aparato experimental e explica o que está acontecendo, algo que em momentos anteriores não acontecia, pois, as estudantes não estavam habituadas a interagir, pois comportavam como de fato ocorre em situações de sala de aula, até mesmo no dia a dia, em que elas se sentiam excluídas do processo.

Essa transformação e inclusão das alunas não acontece de maneira natural e demanda tempo, pois é algo não habitual, tanto na escola como em outros ambientes sociais. Conforme mencionado anteriormente nas análises, a formação da subjetividade do indivíduo ocorre por meio da atividade humana. Portanto, ao analisarmos os processos de subjetivação, nosso interesse não se limita apenas a determinar se ocorreu ou não uma transformação do indivíduo, mas sim em compreender como ele foi transformado durante a realização das atividades.

Ao longo da implementação das atividades sugeridas, as alunas gradualmente adquiriram consciência dos saberes científicos, neste caso os saberes sobre o dia e noite, ao mesmo tempo em que se posicionam diante dos problemas propostos. Reconhecemos que a

inclusão de alunos com deficiência representa um desafio para os professores, no entanto, ao propor tarefas, os educadores não precisam apenas considerar as especificidades de cada deficiência, mas também planejar cuidadosamente situações pedagógicas que criem um ambiente de agenciamento, como vimos no exemplo apresentado, no qual as alunas tiveram a oportunidade de expressar-se, manifestar-se, posicionar-se e tornarem-se solidárias e éticas.

Para Radford (2021), a ética orienta nossas interações com os outros, sendo um elemento essencial para o processo de ensino-aprendizagem. Omitir ou desconsiderar esse elemento é considerar a educação um ato puramente técnico e alienantes, especialmente como ocorre, com muita frequência, no ensino de Ciências e Matemática.

Considerações Finais

A discussão que o artigo apresenta tem como objetivo mais amplo contribuir para refletir sobre a democratização do ensino e oferecer alternativas para garantir uma educação de qualidade e inclusiva para todos os estudantes. Essa perspectiva inclusiva apresentada vai além do oferecimento de uma vaga nas escolas regulares e a simples adaptação do ambiente físico para alunos com deficiência, mas, principalmente, visa refletir sobre a constituição de um espaço educacional que promova a aprendizagem não apenas do saber mas também que contribua para a transformação dos estudantes para a formação de sujeitos críticos, solidários e éticos que reconhecem e valorizam as diferenças.

A Teoria da Objetivação (TO) emerge como uma alternativa promissora às práticas educacionais existentes que são baseadas apenas na aquisição de habilidades técnicas e não inclusivas. Ao adotar um planejamento de atividades embasado nesta teoria, os educadores podem criar espaços de interação que incentivem a participação ativa de todos os alunos ao sugerir o trabalho coletivo por meio do labor conjunto para o processo de ensino-aprendizagem. Essa abordagem destaca a importância de uma educação inclusiva, independentemente se na sala de aula há a presença de alunos com deficiência.

A partir do nosso objetivo, que foi apresentar uma proposta de atividade planejada para abordar saberes relacionados ao ciclo do dia e da noite que foram realizadas com duas alunas que possuem baixa visão, trouxemos reflexões que mostram a interação entre a professora e as alunas durante a realização de uma das ações (simulação do dia e noite) relacionadas à tarefa proposta na AEA, evidenciando como elas se envolveram no labor conjunto que possibilitou e contribuiu para a resolução do problema proposto. Neste contexto, a tarefa proposta

proporcionou um espaço agêntico onde puderam expressar suas ideias, dúvidas e posicionamentos que desencadearam as reflexões e compreensões sobre o ciclo do dia e da noite. Esse ambiente, permeado pelos elementos da ética comunitária de ambas e a professora, evidenciou transformações significativas decorrentes da interação no labor conjunto. Essas mudanças foram essenciais para promover uma participação ativa das alunas no processo de aprendizagem, permitindo que se envolvessem de forma mais profunda com os saberes culturais abordados.

Destacamos, por fim, a importância de criar oportunidades de interação que permitam a todos os alunos participarem ativamente do processo de ensino e aprendizagem, enfatizando a necessidade de uma abordagem inclusiva e, nesse sentido, a TO se apresenta como uma teoria que pode contribuir para a aprendizagem dos alunos com e sem deficiência, ao propor atividades que contemplem a diversidade da sala de aula e promovam a participação de todos os estudantes.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- ANJOS, E. S. dos; CONCEIÇÃO, N. M.; SILVA, A. D. C.; COUTO, M. E. S. Educação Alimentar e Matemática: uma Sequência Didática investigativa nos anos iniciais. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 4, p. e2024029, 2024.
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília. Diário Oficial de 07 de julho de 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SECADI, 2008.
- FREIRE, P. **Pedagogia da solidariedade**. Paz & Terra, 2016.
- GOBARA, S. T.; SILVA, R. C. ; PLACA, J. S. V. . A Teoria da Objetivação: novas perspectivas para o ensino e aprendizagem de Física. **Revista EDUCamazônia – Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 23, p. 47-69, 2019.

GOBARA, S., RADFORD, L., & de OLIVEIRA, M. Contribuições da teoria da objetivação para o ensino e aprendizagem de temáticas ambientais para os anos iniciais do ensino fundamental. **Ciência Geográfica**, v. 24, n. 4, 1705-1726, 2020.

PLAÇA, J.S. V.; GOBARA, S.T. Situação das salas de recursos multifuncionais no município de Campo Grande após dez anos do programa de implantação. In: **XIV Jornada de Educação Especial e II Congresso Internacional de Educação Especial e Inclusiva**. Universidade Estadual de São Paulo/Marília, 2018.

PLAÇA, J.S.V.; GOBARA, S. T.; RADFORD, L. Tecnologia Assistiva como Artefato Cultural Tecnológico para Aprendizagem de Alunos com Baixa Visão. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 1, 2021.

RADFORD, L. **Methodological Aspects of the Theory of Objectification**. Perspectivas da Educação Matemática, v. 8(18), p. 547-567, 2015.

RADFORD, L. Saber y conocimiento desde la perspectiva de la Teoría de la Objetivación. In: D'AMORE, B., & RADFORD, L. **Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos**. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 192 p, 2017.

RADFORD, L. **Teoria da objetivação: uma perspectiva vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da Matemática** (B. Morey, & S. Takeco Gobara, trad.). Livraria da Física, 2021.

SILVA, V. M. da; LAUTERT, S. L.; UTSUMI, M. Conceituação e aplicação do conceito de equidade por professores do Ensino Fundamental. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 4, p. e2024027, 2024.

VARGAS-PLAÇA, J. S. O uso de tecnologia assistiva como artefato cultural no atendimento educacional especializado para alunos cegos ou baixa visão. **Tese (Doutorado em Educação)** - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020.

VARGAS-PLAÇA, J. S., & RADFORD, L. Teoria da objetivação: um foco na produção de subjetividades. **Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática (REVIEM)**, 3(3), 2023.

VYGOTSKY, L. S. The problem of the cultural development of the child. **Journal of Genetic Psychology**, 36, 415-434, 1929.

XIMENES, F. A.; GOBARA, S. T.; RADFORD, L. O estudo da temática piracema na perspectiva da teoria da objetivação. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [S.l.], v. 19, n. 1, p. 110-131, 2020.

Submetido em 18 de agosto de 2024.

Aceito em 28 de setembro de 2024.

Publicado em 22 de outubro de 2024.