REVISTA
CONTRIBUCIONES
A LAS CIENCIAS
SOCIALES

Estratégia para o planejamento de aulas inclusivas e transformadoras com base na teoria da objetivação

Strategy for planning inclusive and transformative lessons based on the theory of objectification

Estrategia para la planificación de clases inclusivas y transformadoras basada en la teoría de la objetivación

DOI: 10.55905/revconv.18n.3-264

Originals received: 2/24/2025
Acceptance for publication: 3/14/2025

Jaqueline Santos Vargas Plaça
Doutora em Educação
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Endereço: Campo Grande - Mato Grosso do Sul, Brasil
E-mail: jaqueline.placa@gmail.com

Shirley Takeco Gobara
Doutora em Didática de Disciplinas Científica
Instituição: Université Claude Bernarde Lyon 1
Endereço: Campo Grande - Mato Grosso do Sul, Brasil
E-mail: stgobara@gmail.com

Luis Radford
Doutor em Didática da Matemática
Instituição: Université Louis Pasteur Strasbourg
Endereço: Sudbury – Ontário, Canadá
E-mail: lradford@laurentian.ca

RESUMO
Este artigo discute estratégias para o planejamento de aulas inclusivas e transformadoras, fundamentadas na Teoria da Objetivação (TO). A pesquisa, de caráter qualitativo, apresenta um estudo de caso com duas alunas com baixa visão, no qual uma Atividade de Ensino e Aprendizagem (AEA) foi planejada para atender às suas necessidades específicas. A metodologia envolveu a seleção de artefatos culturais e Tecnologias Assistivas (TA), como a linha braille e o áudio-texto, visando a materialização do saber e a participação ativa das estudantes. Os resultados indicam que o uso desses recursos, aliado a uma abordagem colaborativa e à ética comunitária, promove um aprendizado mais significativo, estimulando a autonomia e o pensamento crítico. A análise das interações evidencia que um planejamento pedagógico inclusivo amplia as oportunidades de aprendizagem, tornando o ensino mais acessível. Conclui-se que a implementação de estratégias bem estruturadas contribui para a construção de um ambiente escolar verdadeiramente inclusivo e equitativo.

Palavras-chave: educação inclusiva, teoria da objetivação, tecnologias assistivas, planejamento pedagógico, aprendizagem colaborativa.

ABSTRACT
This article explores strategies for designing inclusive and transformative lessons, guided by the Theory of Objectification (TO). The qualitative research involves a case study with two visually impaired students, focusing on adapting Teaching and Learning Activities (TLA) to meet their individual needs. The methodology emphasizes the use of cultural artifacts and Assistive Technologies (AT), such as braille lines and audio-text, to facilitate knowledge materialization and active student participation. Additionally, the study integrates collaborative approaches and community ethics to foster a richer learning experience. The results reveal that these tools and strategies promote autonomy, critical thinking, and meaningful learning. Interaction analysis underscores the importance of inclusive pedagogical planning in expanding access to educational opportunities. The findings highlight that well-structured strategies contribute to building truly equitable learning environments, encouraging a shift towards accessible, collaborative, and transformative education for all. This study demonstrates how inclusive practices support diversity and foster empowered, independent learners.

Keywords: inclusive education, theory of objectification, assistive technologies, pedagogical planning, collaborative learning.

RESUMEN
Este artículo analiza estrategias para la planificación de clases inclusivas y transformadoras, fundamentadas en la Teoría de la Objetivación (TO). La investigación, de carácter cualitativo, presenta un estudio de caso con dos alumnas con discapacidad visual, para quienes se diseñó una Actividad de Enseñanza y Aprendizaje (AEA) que atendiera a sus necesidades específicas. La metodología incluyó la selección de artefactos culturales y Tecnologías de Asistencia (TA), como el braille y el audio-texto, con el objetivo de materializar el conocimiento y fomentar la participación activa. Los resultados indican que el uso de estos recursos, junto a un enfoque colaborativo y una ética comunitaria, promueve un aprendizaje más significativo, estimulando la autonomía y el pensamiento crítico. El análisis de las interacciones evidencia que la planificación pedagógica inclusiva amplía las oportunidades de aprendizaje, haciendo la educación más accesible. Se concluye que la implementación de estrategias bien estructuradas contribuye a un entorno escolar verdaderamente inclusivo y equitativo.

Palabras clave: educación inclusiva, teoría de la objetivación, tecnologías de asistencia, planificación pedagógica, aprendizaje colaborativo.

1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios enfrentados pela educação contemporânea é garantir que todos os alunos, independentemente de suas condições ou especificidades, tenham acesso à educação de qualidade, democrática e inclusiva. Nas últimas décadas, a inclusão de alunos com deficiência

no ambiente escolar tem exigido por parte dos professores um olhar mais atento e uma postura reflexiva frente à diversidade que caracteriza as salas de aula, em particular, no Brasil. Essa realidade demanda entre os educadores a necessidade de planejar aulas que respeitem as particularidades de cada estudante e promovam a equidade no processo de ensino-aprendizagem.

A inclusão das pessoas com deficiência nas escolas brasileiras é prevista pela Constituição de 1988 (Brasil, 1988) e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), nas quais é reconhecido o direito da educação para todos. Além disso, a educação deve ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, garantindo a igualdade de acesso, permanência e aprendizagem para todos os alunos matriculados.

A inclusão educacional vai além de simplesmente integrar alunos com deficiência ao contexto escolar; ela demanda práticas pedagógicas que contemplem a diversidade da sala de aula e estratégias que favoreçam a participação ativa e o desenvolvimento de todos. Os paradigmas educacionais para a formação de professores, em geral, oferecem a formação pautada no racionalismo técnico (Camilotti, 2020) e no desenvolvimento de habilidades e competências voltadas para a produtividade da sociedade contemporânea em detrimento de uma formação que leve em consideração a natureza político-social e cultural-histórica do ser humano, bem como o compromisso na transformação da sociedade (Radford, 2021). Isso requer por parte dos professores não apenas uma postura crítica a esses modelos hegemônicos, mas também sensibilidades para criar ambientes de aprendizagem acessíveis, acolhedores, dialógicos e que abram espaços para a presença dos estudantes no mundo social e inclusivo. Estratégias pedagógicas que utilizam recursos acessíveis, como Tecnologias Assistivas (TA) e abordagens metodológicas flexíveis e ancoradas na aprendizagem genuinamente coletiva, são elementos, nesse cenário, indispensáveis para superar barreiras e potencializar o aprendizado de estudantes, em particular aqueles com deficiência.

Este artigo busca contribuir para a discussão sobre inclusão educacional, apresentando estratégias para o planejamento de aulas voltadas a alunos com deficiência, fundamentadas em princípios inclusivos e na Teoria da Objetivação. A proposta é oferecer aos educadores uma base teórica e metodológica que os auxilie a lidar com a diversidade presente nas salas de aula, desenvolvendo práticas pedagógicas que promovam a aprendizagem coletiva pautada na ética comunitária, em que estudantes e o professor trabalham juntos de maneira equitativa e com respeito às singularidades de cada indivíduo, dando voz e sendo ouvido para a produção de uma

"obra comum". Essas estratégias são elaboradas a partir da Teoria da Objetivação (TO), de Luis Radford (2021), que rompe com os modelos tradicionais de ensino ao propor a aprendizagem como o resultado de dois processos simultâneos, o primeiro refere-se ao encontro com o saber e o segundo trata da transformação do ser (sujeito da aprendizagem). Essa abordagem convida os educadores a repensar a sala de aula como um espaço onde os estudantes e o professor "sofrem, lutam, encontram prazer e realização juntos" (Radford, 2021, p.14), vivenciando uma experiência coletiva marcada pela solidariedade, pluralidade e inclusão. É uma teoria que valoriza a interação humana, o trabalho conjunto e o respeito à diversidade, aspectos fundamentais para pensar em um ambiente verdadeiramente inclusivo.

O presente artigo tem como objetivo apresentar e discutir as estratégias para o planejamento de aulas inclusivas e transformadoras, a partir de um recorte de uma tese de doutorado (Plaça, 2020) aprovada pelo CEP-UFMS , que investigou as potencialidades das Tecnologias Assistivas (TA) no Atendimento Educacional Especializado (AEE) para alunos cegos ou com baixa visão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Teoria da Objetivação (TO) oferece uma nova compreensão sobre o processo de ensino e aprendizagem, rompendo com as concepções tradicionais de aprendizagem centradas no professor ou no aluno. Inspirada pelo materialismo dialético, essa teoria argumenta que a aprendizagem é fruto de um processo social, encarnado, afetivo, semiótico e material, no qual os indivíduos tomam consciência de um novo saber e transformam-se (Radford, 2021). Esse encontro ocorre em atividades práticas com materiais sensíveis, em que o saber cultural é manifestado de forma tangível e, portanto, vivenciado e interpretado pelos alunos. Para a TO, conhecimento é o saber manifestado em uma atividade coletiva chamada labor conjunto, baseada em uma ética comunitária que ressalta a nossa natureza histórico-social. Assim, para a TO, o saber, o conhecimento, o labor conjunto e a ética comunitária são os componentes que identificam a nova concepção de aprendizagem com base na aprendizagem coletiva e não alienante.

Em termos práticos, a TO propõe uma sala de aula em que o aprendizado é produzido coletivamente, a partir de interações entre os estudantes, os professores e os artefatos culturais.

Nesse espaço, os estudantes são encorajados a participar de forma ativa e crítica, experienciando o saber de forma plural e inclusiva.

2.1 O SABER E CONHECIMENTO

Na perspectiva da TO, o saber é entendido como um sistema cultural e historicamente constituído, composto por ações, reflexões e práticas materiais sensíveis (Radford, 2021). Ele é concebido como uma potencialidade, disponível na cultura "como possibilidade, isto é, algo potencial que emerge da atividade humana e que está imbricada em um processo de movimento para se materializar ou se expressar no conhecimento" (Radford, 2017, p. 100). Portanto, o saber é uma entidade geral, abstrata, que existe antes mesmo de nascemos. À medida que vivemos em sociedade e participamos de atividades humanas, esses saberes são encontrados e materializados.

Essa materialização do saber é o que a TO chama de conhecimento, o processo que transforma o que é potencial em um ato concreto, algo observável e aplicável. Assim, é por meio da ação e reflexão que se chega a conhecer algo, concretizando aquilo que antes era apenas uma possibilidade.

Por exemplo, quando uma criança depara-se com um gráfico pela primeira vez, esse encontro é um encontro com uma potencialidade, ou seja, uma oportunidade de acessar um saber cultural, uma maneira cultural de pensar o mundo. O gráfico, como representação visual de dados, é um artefato cultural historicamente constituído que carrega saberes matemáticos, estatísticos e visuais. No entanto, para que essa potencialidade converta-se em objeto da consciência, deve converter-se em algo tangível, isto é, em conhecimento sendo que, para isso, é necessário que a criança engaje-se em ações dentro de uma atividade.

Considerando que uma professora elabora uma ação e apresenta às crianças um gráfico de barras simples que relaciona o número de frutas vendidas em uma feira durante a semana (maçãs, bananas e laranjas): inicialmente, o gráfico é apenas um objeto visual para a criança, algo que ela pode observar, mas ainda não compreende completamente. O saber cultural do gráfico existe como algo abstrato, pronto para ser encontrado pela criança por meio de uma tarefa planejada.

Por meio da interação e da reflexão durante a atividade, a maneira cultural de compreender o gráfico é progressivamente revelada à consciência da criança; nesse processo, o

saber transforma-se de simples potencialidade (entender gráficos) em conhecimento concreto. Ela aprende a interpretar os dados, reconhece a relação entre as barras e os números e, ao final, pode aplicar esse saber em outros contextos. A materialização do saber, isto é, o ato de transformá-lo em algo concreto e observável, é o que a TO define como conhecimento.

Esse exemplo ilustra como o saber é entendido na TO como uma entidade cultural e em constante movimento. O gráfico, que existia na cultura antes da interação da criança com ele, ganha significado ao ser interpretado em uma atividade prática. Esse processo não só transforma o saber em conhecimento, mas também transforma a própria criança, que desenvolve novas formas de pensar, interpretar e agir no mundo.

Essa materialização do saber em conhecimento não ocorre de forma isolada. É no contexto de uma atividade humana, identificada como o labor conjunto, que os sujeitos (estudantes e o professor) interagem, mobilizam-se usando artefatos culturais, engajam-se para a materialização do saber e, no curso desse processo, ocorre a transformação de si mesmos e de sua realidade.

2.2 LABOR CONJUNTO E ÉTICA COMUNITÁRIA

Na TO, o labor conjunto representa a essência da atividade humana coletiva. Trata-se de uma forma específica de vida em que os indivíduos nesse processo, professores e alunos, dispendem energias e envolvem-se de maneira ativa e colaborativa, engajando-se mutuamente na busca por soluções coletivas (Radford, 2021). Essa dinâmica não apenas promove a resolução dos problemas propostos, mas também transforma os participantes, estimulando a preocupação, a solidariedade e o cuidado entre eles, enquanto enfrentam, juntos, os desafios apresentados com base nos princípios da alteridade que emerge nas interações em sala de aula, quando professores e alunos assumem uma postura de responsabilidade mútua e respeito, caracterizando a chamada ética comunitária.

Para exemplificar, considere um grupo de estudantes trabalhando em conjunto com o objetivo de aprender a usar diferentes tipos de gráficos para criar um mural que apresente dados sobre o impacto do desmatamento em sua região. Durante esse processo, apoiados pela professora, eles não apenas compreendem que gráficos são representações de informações, mas desenvolvem a capacidade de interpretar e criar gráficos de forma prática, reflexiva e crítica.

Os estudantes passam a perceber os gráficos como ferramentas culturais importantes para comunicar ideias e participar de um diálogo cultural sobre temas que os levam a refletir sobre o desmatamento e suas consequências. Além disso, ao agirem coletivamente pautados na colaboração, empatia e pensamento crítico, tornam-se não apenas indivíduos que "sabem ler gráficos", mas também membros ativos de uma comunidade que utiliza essas ferramentas para compreender e atuar criticamente no mundo.

No contexto da TO, o labor conjunto, o ambiente colaborativo, é impulsionado pelas tensões e contradições que surgem durante o processo de resolução de problemas, as quais atuam como o motor da atividade conjunta. A TO oferece, portanto, não apenas uma nova forma de compreender como se aprende, mas também um modelo pedagógico que promove um ambiente educacional mais justo, democrático e sensível, cujo pano de fundo é as realidades culturais e sociais dos aprendizes.

2.3 PROCESSOS DE OBJETIVAÇÃO E SUBJETIVAÇÃO

Os saberes culturais são formas culturais geradoras de ação, percepção, reflexão e de pensamento, eles existem como potencialidades disponíveis na cultura e não são conhecidos, a priori, pelos estudantes O encontro dos alunos com esses saberes vai além da simples transformação em conhecimento e não acontecem naturalmente nos estudantes. Para encontrá-los e percebê-los, esses saberes necessitam ser colocadas em movimento por meio de atividades de ensino-aprendizagem, que são realizadas em sala de aula.

Esse encontro envolve uma análise crítica e reflexiva dos saberes culturalmente constituídos, caracterizando o processo de objetivação. Entretanto, nesse processo, o indivíduo não apenas materializa o saber em conhecimento, mas também se transforma, assumindo um papel ativo no diálogo com a humanidade e na produção de sua própria identidade cultural e histórica. Trata-se do processo de subjetivação em que ocorre a transformação do ser, ou seja, a criação contínua de um sujeito histórico e cultural.

Para a TO, a aprendizagem é entendida como o resultado da ocorrência dos processos de objetivação e subjetivação. Mediados pelo labor conjunto, os estudantes encontram saberes culturais por meio interações coletivas em que a linguagem e os artefatos culturais são os meios semióticos que contribuem para a produção de novos saberes e de novas subjetividades, ao

transformarem-se como indivíduos históricos e culturais. Esse processo, ao mesmo tempo individual e coletivo, caracteriza uma abordagem de ensino-aprendizagem dialética e dinâmica.

O professor, de acordo com a TO, interage com os alunos lado a lado, como mais um membro na produção da obra comum. Entretanto, cabe-lhe planejar atividades concretas, sensíveis e contextuais, que integrem artefatos culturais e proporcionem um ambiente no qual os alunos possam engajar-se coletivamente e favorecer o encontro crítico com os saberes e a transformação do ser, promovendo, assim, uma educação ética, inclusiva e reflexiva. Dentro desse contexto, o professor é o responsável pelo planejamento dessas atividades concretas que identificamos como Atividades de Ensino e Aprendizagem (AEA).

2.4 ATIVIDADE DE ENSINO E APRENDIZAGEM (AEA)

Na TO, a AEA (Φ) é entendida como uma estrutura que faz parte de "um processo (θ) que materializa o saber em algo inteligível" (Radford, 2021, p. 125), a atividade de ensino-aprendizagem. Para que o saber possa ser percebido ou sentido, ele precisa ser colocado em movimento e os estudantes precisam fazer algo. Neste sentido, são os professores que planejam as ações, visando promover o encontro dos estudantes com os saberes culturais de forma colaborativa, reflexiva e crítica, integrando os processos de objetivação e subjetivação.

Nesse processo, o ensino e a aprendizagem não são processos separados, como ocorre nas abordagens transmissivas e construtivistas, mas constituem uma única atividade, a atividade de ensino-aprendizagem, em que todos (professor e alunos) engajam-se e trabalham juntos como iguais, mesmo desempenhando papéis diferentes. As interações entre os sujeitos (aluno-aluno e aluno-professor) e os artefatos culturais formam a base da atividade de ensino-aprendizagem, em que todos os participantes interagem dialogando e debatendo entre si, sendo auxiliados pelos meios semióticos (os artefatos culturais, signos etc.). E é nesse movimento que o saber e o ser são transformados à medida que a atividade ocorre.

A AEA é estruturada por um objeto, os objetivos e a tarefa. O objeto representa o saber "identificado pelo professor como parte de seu projeto didático" (Radford, 2021, p.123). Esse objeto corresponde ao saber que os estudantes irão explorar e encontrar durante o labor conjunto em sala de aula. Para alcançar esse objeto, o professor estabelece objetivos específicos e, com base neles, define uma tarefa. A tarefa, em geral, consiste em problemas, ou situações-problema

ou questões que direcionam os alunos ao encontro do saber.

Essa estrutura da AEA assegura que o processo de ensino-aprendizagem ultrapasse o simples encontro com os saberes, promovendo, simultaneamente, a transformação dos sujeitos por meio de uma prática pedagógica inclusiva e colaborativa. Para alcançar os objetivos propostos, o planejamento da AEA permite que o professor incorpore artefatos culturais e signos como elementos essenciais da atividade, possibilitando que os alunos interajam de maneira concreta para o encontro com os saberes.

2.5 O PAPEL DOS ARTEFATOS CULTURAIS

Os artefatos culturais desempenham um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem na TO. Inspirados por Vygotsky, mas com uma abordagem diferenciada, os artefatos na TO não são vistos como mediadores, mas como meios auxiliares participantes da atividade. Eles carregam uma inteligência histórica acumulada por gerações e desempenham uma função importante tanto nas ações quanto nos pensamentos dos sujeitos envolvidos na atividade. "São portadores de uma inteligência histórica estruturada de maneiras sociais definidas. Essa estruturação faz com que as coisas apareçam e se comportem de maneiras culturais específicas" (Radford, 2014, p. 414).

Por exemplo, recursos como lupas ópticas, lupas eletrônicas, materiais ampliados e texturizados e as Tecnologias Assistivas (TA) possuem funcionalidades específicas que foram cultural e historicamente adaptadas para auxiliar pessoas com baixa visão. Esses artefatos são integrados ao processo educacional, permitindo que os alunos interajam e realizem atividades com maior autonomia, contribuindo para a materialização do saber. Contudo, o uso desses artefatos não é automático. Considerando o grau de complexidade de uso do artefato, é imprescindível que os professores planejem ações que possibilitem aos estudantes compreenderem e atualizarem as potencialidades desses instrumentos em consonância com os objetivos da atividade.

A utilização planejada e reflexiva dos artefatos transforma o ambiente de ensino em um espaço dinâmico e culturalmente rico, em que os alunos aprendem a agir e pensar de acordo com as formas que esses artefatos foram historicamente constituídos. Por exemplo, o uso de uma lupa eletrônica para a leitura de textos exige que os estudantes compreendam o seu funcionamento,

ajustem o zoom e a iluminação conforme as suas necessidades, diferenciando-a de uma lupa óptica tradicional. De maneira semelhante, materiais didáticos adaptados, como livros ampliados ou em braille com texturas diferenciadas, permitem que os alunos tenham uma experiência tátil que complementa a visual, promovendo um aprendizado a partir das necessidades do aluno, portanto, mais inclusivo.

Essa integração de artefatos e ações reflete o entrelaçamento do saber cultural (presente nos artefatos) com as ações e as reflexões dos sujeitos, mostrando como o pensamento humano é construído no diálogo com o mundo cultural e material ao seu redor, evidenciando que os artefatos não são meros auxiliares, mas elementos constitutivos do próprio processo de produção do conhecimento. Quando devidamente integrados à atividade, eles ajudam a promover o encontro dos alunos com os saberes culturais de forma ativa e reflexiva durante o labor conjunto.

A partir dos pressupostos da TO e considerando a importância dos artefatos culturais na resolução de problemas estabelecidos na tarefa da AEA exemplificada; a seguir, apresentaremos as estratégias metodológicas que foram utilizadas no planejamento e a execução de uma AEA, para o atendimento de alunos com baixa visão com base na metodologia de ensino-aprendizagem da TO.

3 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA AULAS INCLUSIVAS

A metodologia de ensino-aprendizagem concebida na Teoria da Objetivação (TO) considera o processo de ensino-aprendizagem como um processo coletivo e interativo, envolvendo o encontro de saberes, processo de objetivação, que ocorre quando estudantes e professores, por meio do labor conjunto, encontram e materializam o saber, e os estudantes, ao percebê-lo, transformam-no em um objeto de consciência que os leva à tomada de consciência e transformam-nos (processo de subjetivação).

Como vimos, para que esse processo ocorra, é necessário que o professor planeje uma AEA e realize-a em sala de aula por meio do labor conjunto. Esse planejamento parte do projeto didático do professor e das necessidades dos estudantes. Neste sentido, este artigo busca discutir as estratégias metodológicas a serem utilizadas para o planejamento de aulas inclusivas e transformadoras a partir de um exemplo de uma tarefa planejada para duas alunas com baixa visão.

Para a realização da tarefa com as alunas, primeiramente, levantamos a necessidade de cada aluna e as TAs que potencialmente poderiam auxiliá-las na resolução de problemas. As alunas participantes foram identificadas por A_1 e A_2.

A aluna A_1 do 4º ano tinha 11 anos e uma maculopatia, utilizando livros adaptados com fonte 20 e caderno com pauta ampliada. Já a aluna A_2, do 7º ano, estava com 15 anos, possui uma deficiência visual não diagnosticada e deficiência intelectual leve. Em alguns momentos, relata perda total da visão por segundos. Na sala de aula, conta com uma professora de apoio e utiliza uma lupa em formato de régua, quando necessário. Seus materiais são adaptados com fonte 22 e pauta ampliada, sendo que a leitura é uma de suas principais dificuldades.

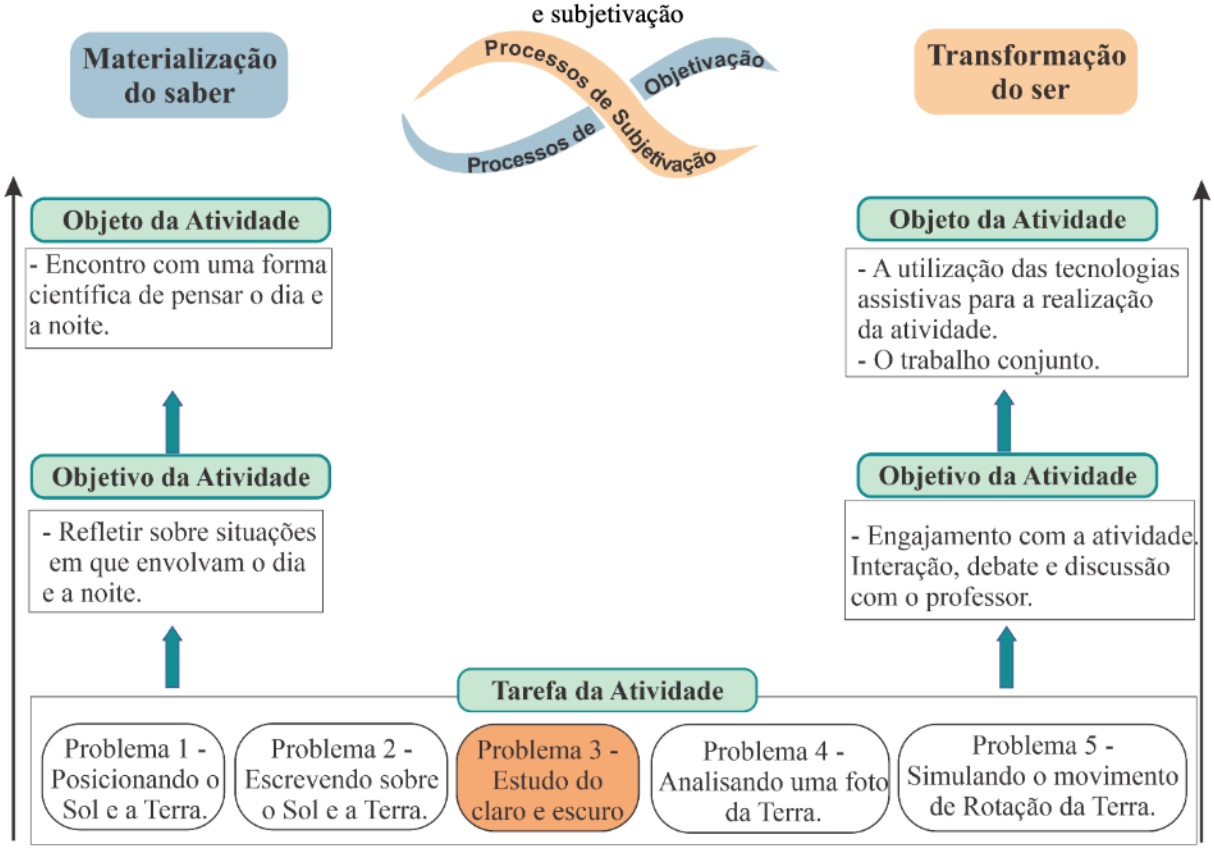
Após a seleção dos artefatos adequados para as alunas, iniciamos o planejamento da AEA e contamos com a colaboração das professoras que acompanhavam as alunas (professora de apoio), porque é importante conhecer as alunas. Foram elas que sugeriram problemas utilizando diferentes recursos artefactuais, como o uso de recursos táteis, descrições verbais (audiodescrição) e modelos concretos.

Tendo em vista o nosso interesse em propor temas ligados à aprendizagem de Ciências, selecionamos o tema Terra e Universo, uma temática que contemplou a área do conhecimento e foi adequada aos níveis de ensino das alunas participantes da pesquisa. Elaboramos uma AEA focada nos conceitos de Ciclo Dia-Noite **e** Rotação da Terra**.**

A escolha dos saberes a serem abordados foi orientada **pelo** Referencial Curricular para o Ensino Fundamental (2008) vigente**,** garantindo a adequação da temática às alunas. Para o planejamento das atividades, adaptamos as ideias de Radford (2015), que considera a realização do labor conjunto em salas de aula com vários alunos, para o caso das Salas de Recursos Multifuncionais (SRMs), local em que a proposta foi implementada, que atendem poucos estudantes e, frequentemente, realizam atendimentos individualizados devido às diferentes deficiências e níveis de ensino, foram necessários ajustes.

Para a elaboração da AEA, consideramos a integração de saberes que as alunas já tinham materializado, temáticas de interesse, espaços para discussões reflexivas e níveis de dificuldade progressivos. A AEA planejada foi intitulada Rotação da Terra – Ciclo dia-noite e consistiu em uma tarefa com cinco problemas de complexidade crescente. A sequência da tarefa foi elaborada considerando as especificidades do labor conjunto**,** para promover a interação ativa entre as alunas e a professora durante a resolução dos problemas propostos (Figura 1).

Figura 1. Estrutura da atividade planejada para as alunas com baixa visão com o foco nos processos de objetivação e subjetivação



Fonte: Plaça, 2020

Para o escopo deste artigo, foram selecionados três episódios referentes à resolução do Problema 3 (Estudo do claro e escuro), cujo objetivo proposto pela AEA foi: refletir sobre o fenômeno de incidência da luz em objetos opacos e objetos transparentes. Por sua vez, como estratégia, foi solicitado às alunas para analisarem a situação em que duas caixas (uma com material opaco e outra com material transparente) são iluminadas com uma lanterna (Quadro 1).

Quadro 1. Características do problema 3 planejado de acordo com a TO

	Objetivo: Refletir sobre o fenômeno de incidência da luz em objetos opacos e objetos transparentes. **Artefatos:** Baixa tecnologia - uma caixa preta, uma caixa transparente e uma lanterna.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A interação foi analisada com base nos modos semióticos de objetivação (Radford, 2021), entendidos como gestos e/ou movimentos corporais e manifestações verbais, observados durante a realização da tarefa, buscando compreender o movimento das alunas para o encontro dos saberes e como os processos de ensino-aprendizagem foram sendo consolidados a partir da interação das alunas com a professora e pelos artefatos utilizados na realização dos problemas propostos.

A seguir, apresentamos três excertos de interação entre essas alunas que ilustram a aplicação prática do planejamento de uma Atividade de Ensino e Aprendizagem (AEA) fundamentada nos pressupostos da Teoria da Objetivação (TO).

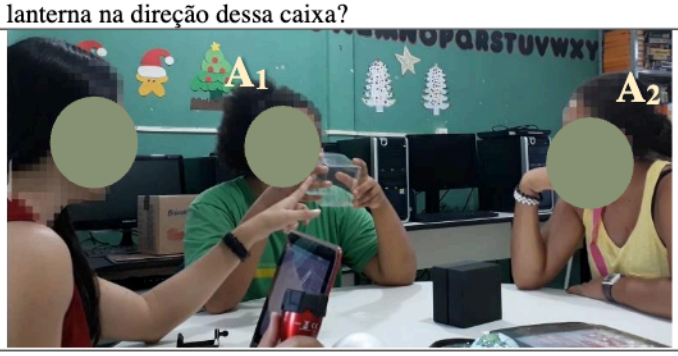
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise das interações, realizadas durante o desenvolvimento do Problema 3 considera tanto as respostas dadas pelas alunas quanto aos momentos de interação e experimentação observados ao longo das etapas práticas. O foco principal está relacionado à análise e à compreensão sobre como o problema proposto possibilitou que as alunas encontrassem saberes sobre a incidência da luz em diferentes materiais, diferenciando o comportamento da luz ao atingir objetos opacos e transparentes.

O problema 3 foi proposto para que as alunas compreendessem o comportamento da luz ao incidir em materiais opacos e transparentes, contribuindo para o encontro com saberes que permitissem interpretar o fenômeno do dia e da noite. Com base nos pressupostos da Teoria da Objetivação, analisamos três episódios, a seguir, para compreender como a interação entre as

alunas, os artefatos culturais e o trabalho conjunto possibilitou o encontro com saberes científicos e a transformação dessas alunas.

Quadro 2. Transcrição do episódio relevante 1.

Número do enunciado	Transcrição do episódio relevante 1	Comentários interpretativos
01	I_1: Nessa atividade, a gente vai diferenciar o claro e o escuro. Vocês estão recebendo agora duas caixinhas, uma preta e uma transparente e também uma lanterna. Nós vamos trabalhar juntas, pois vocês que vão fazer a parte prática e eu vou ajudando e também fazendo algumas perguntas.	A professora vai distribuindo o material e explicando para as alunas o que vai ser feito.
02	A_1: Tá bom, professora.	
03	I_1: Eu tenho duas caixinhas aqui. Uma transparente e ...	A aluna A_2 interrompe a professora e continua a falar.
04	A_2: E uma escura.	
05	I_1: Isso uma escura.	
06	I_1: Aluna A_1 você vai acender a lanterna nessa caixa aqui, o que vocês acham que vai acontecer?	
07		A professora aponta para a caixa preta.
08	A_1: Vai ficar luz em volta dela.	
09	I_1: Em volta? E você aluna A_2 o que acha que vai acontecer.	
10	A_2: Eu acho que vai ficar meio claro, só o lado da lanterna.	
11	I_1: Mais alguma coisa que vocês acham que vai acontecer com a caixa preta?	
12	A_1 e A_2: Não.	
13	I_1: Antes de ver o que acontece. Vou perguntar sobre essa outra caixa. O que vocês acham que vai acontecer se a gente ligar a lanterna na direção dessa caixa?	A professora aponta para a caixa transparente.
14		As alunas demoram alguns segundos com a caixa na mão tentando imaginar a situação.
15	A_1: Eu acho que ela vai ficar...tipo brilhando. Uma luz bem clara dentro dela.	
16	A_2: Vai ficar bem clara lá dentro.	
17	A_1: Vai ficar atravessando ela...	

18	A_2: Ah...a preta não vai atravessar.	
19	I_1: E essa?	A professora aponta para a caixa transparente
20	A_1: Vai atravessar.	

Fonte: Plaça, 2020 – Adaptado de Radford (2015).

No primeiro episódio, antes mesmo da realização prática, as alunas demonstraram incertezas ao prever os resultados esperados. A aluna A_1, por exemplo, expressa sua hipótese inicial ao afirmar que "vai ficar luz em volta dela" (referindo-se à caixa preta). Esse momento inicial é significativo, pois revela saberes prévios das alunas que ainda não estavam completamente formados.

Durante a interação, notamos que as alunas começaram a reformular suas ideias. Por exemplo, a aluna A_2 argumenta que a luz não atravessaria a caixa preta, mas atravessaria a caixa transparente. Esse processo de reformulação evidencia o uso dos artefatos culturais (como as caixas e a lanterna) e o diálogo coletivo favorecendo a aprendizagem. As perguntas feitas pela professora foram realizadas para engajar e mobilizar as alunas a verbalizarem e analisarem suas hipóteses, desencadeando o movimento para o encontro com o saber, promovendo o início da objetivação dos saberes.

Radford (2021) destaca que o saber não é algo pronto, mas algo que está em constante movimento e materialização. Neste sentido, o episódio mostra como o trabalho conjunto entre as alunas e a professora permitiu que elas começassem a compreender, de forma gradual, o comportamento da luz. Além disso, a interação social pautada na solidariedade, no cuidado com o outro, no uso dos artefatos e da linguagem, reforça o caráter dialógico do processo de aprendizagem, característico da ética comunitária defendida pela TO.

Após as discussões e reflexões, as alunas realizaram a parte prática do problema. Selecionamos o episódio relevante 2, Quadro 3, que mostra parte desse momento.

Quadro 3. Transcrição do episódio relevante 2.

Número do enunciado	Transcrição do episódio relevante 2	Comentários interpretativos
01	A_1: Vamos fazer na transparente primeiro.	
02		A aluna A_1 posiciona a caixa e acende a lanterna.
03	A_2: Passou mesmo. A luz passou para o outro lado.	
04	A_1: Atravessou a caixa e bateu no tablet.	A professora colocou o tablet para ser utilizado como anteparo.
05	A_2: O que a gente falou está certo.	
06	I_1:Agora vamos trocar a caixa.	A professora ajuda as meninas na troca das caixas.
07	A_1 e A_2: Não atravessou.	
08	A_2: Não, não atravessou.	
09	I_1: O que aconteceu desse lado?	A professora aponta para o lado que está sendo iluminado.
10	A_1: Ficou claro.	
11	A_2: O outro lado ficou escuro, a luz não chegou lá.	A aluna aponta para o lado da caixa que não está iluminado.
12	A_2: Materiais diferentes, acontece uma coisa diferente.	
13	A_1: Uma deixa a luz passar e a outra não.	

Fonte: Plaça, 2020 – Adaptado de Radford (2015).

No segundo episódio, durante a realização prática, as alunas começaram a relacionar suas hipóteses iniciais com a observação direta dos fenômenos. Ao observar que "a luz passou para o outro lado" (caixa transparente) e que "não atravessou" (caixa preta), as alunas foram capazes de consolidar o entendimento de que os materiais têm comportamentos diferentes em relação à passagem da luz.

Aqui, observamos o encontro das alunas com o saber por meio da experimentação proposta na AEA. Essa etapa prática permitiu que as alunas ressignificassem suas ideias iniciais, sobre claro/escuro e dia/noite, integrando-as ao que foi observado sobre o fenômeno de incidência da luz em objetos opacos e objetos transparentes. A interação entre as alunas também merece destaque, pois, ao validarem suas hipóteses com expressões como "o que a gente falou está certo", as alunas demonstram que o trabalho conjunto contribuiu para o encontro com o saber de uma maneira compartilhada. Essa troca de ideias e validação coletiva evidencia o labor

conjunto preconizado pela TO. Além disso, a experimentação reforçou a dialética entre teoria e prática, permitindo que as alunas superassem contradições iniciais e avançassem no entendimento do fenômeno, evidenciando indícios da aprendizagem coletiva.

Quadro 4. Transcrição do episódio relevante 3.

Número do enunciado	Transcrição do episódio relevante 3	Comentários interpretativos
01		A professora mostra para as alunas o objeto que elas vão utilizar nessa etapa do problema.
02	I_1: Se acender a lanterna aqui, o que acontece?	
03	A_2: Fica mais claro de um lado.	
04	A_1: Também não atravessa a luz.	
05	A_2: Um lado fica claro e o outro fica escuro.	
06	I_1: Qual é o lado claro? E qual é o lado escuro.	
07	A_1: Oh professora. O lado que a lanterna está virada é o lado claro.	
08	A_2: A luz não chega do outro lado e fica escuro. O lado sem a lanterna é o escuro.	

Fonte: Plaça, 2020 – Adaptado de Radford (2015).

No terceiro episódio, ao utilizar a bola de isopor para representar a Terra, um material que não permite passar a luz por ele, as alunas aplicaram os saberes encontrados anteriormente (sobre a passagem ou bloqueio da luz) para refletir e compreender a relação entre luz e sombra, essencial para explicar o fenômeno do dia e da noite. Ao observarem que "um lado fica claro e o outro escuro", elas evidenciam a aplicação dos saberes materializados em conhecimento dos saberes que elas encontraram na realização dos problemas anteriores.

A utilização da bola de isopor e da lanterna desempenhou um papel central nessa materialização, porque esses artefatos culturais possibilitaram que as alunas conectassem conceitos abstratos (dia e noite) a situações concretas, promovendo a objetivação dos saberes. Ademais disso, a interação dialógica com a professora, que levou as alunas a refletirem sobre o problema com perguntas estratégicas, incentivou as alunas a verbalizarem suas conclusões e refinarem suas explicações.

O processo de subjetivação também é evidenciado nesse episódio. A aluna A_1 afirma que a luz não atravessa a terra e A_2 relaciona a ideia de materiais diferentes gerarem efeitos distintos e, ao observar que o lado claro é aquele iluminado diretamente pela lanterna, ela conclui que "A luz não chega do outro lado e fica escuro". Essas manifestações assertivas sugerem o encontro com o saber, que não é meramente uma reprodução de informações, mas um encontro reflexivo e consciente, estabelecido pelas alunas ao longo da resolução do problema.

Um ponto relevante a ser destacado é que, durante a realização do problema 3, as alunas demonstraram respeito mútuo, alternando os papéis de forma colaborativa e reconhecendo as particularidades uma da outra. Isso foi especialmente demonstrado na questão da leitura, pois a aluna A_2 possuía dificuldade para ler, enquanto a aluna A_1, nas tarefas iniciais, demonstrava impaciência, mas, com o decorrer das interações, ela passou a lidar com essa diferença de maneira mais compreensiva, respeitando o tempo de leitura da colega. Os conflitos observados no primeiro dia da tarefa não se repetiram, evidenciando transformações comportamentais e o fortalecimento de atitudes colaborativas entre as alunas. Esses são indícios do processo de subjetivação, no qual os sujeitos, ao tomarem consciência dos saberes e das formas de colaboração baseadas na ética comunitária, eles também desenvolvem práticas sociais e éticas mais solidárias.

A partir do exemplo discutido, passamos a responder o objetivo deste artigo, apresentando as estratégias utilizadas para a elaboração da AEA que proporcionaram as interações e reflexões das alunas, caracterizando uma aula inclusiva e transformadora. A proposta envolveu uma série de etapas cuidadosamente planejadas.

1- Inicialmente, foi essencial compreender as particularidades e demandas das alunas para garantir que os recursos pedagógicos e as tecnologias assistivas (artefatos culturais) fossem acessíveis e adequadas às suas condições específicas.
2- A temática "Terra e Universo" foi selecionada por ser adequada ao nível de ensino das alunas, além de apresentar relevância e alinhamento aos seus interesses e vivências. Essa escolha também permitiu a continuidade e o aprofundamento de saberes já materializados pelas alunas.
3- O planejamento contou com a colaboração das professoras de apoio, que sugeriram atividades utilizando recursos táteis, audiodescrição e modelos concretos, possibilitando uma adaptação eficaz das estratégias pedagógicas às condições reais da sala de aula.

Artefatos culturais, como caixas (opaca e transparente) e uma lanterna, foram selecionados para explorar o fenômeno de incidência de luz, proporcionando uma experiência concreta, sensível e acessível para as alunas.

4- A AEA foi estruturada com problemas (cinco) organizados com níveis progressivos de complexidade. Esses problemas foram projetados para conectar os novos conteúdos aos saberes já materializados, estimular a reflexão crítica sobre os conceitos abordados e promover interações colaborativas entre as alunas e a professora, respeitando as particularidades das alunas (demandas cognitivas e físicas).

5- Durante a realização das tarefas da AEA (problema 3), foram analisados movimentos corporais e manifestações verbais e gestuais das alunas, buscando compreender como interagiam entre si, com a professora e com o auxílio dos artefatos e, consequentemente, compreender como transformavam os saberes em objetos de consciência.

6- Por fim, a AEA foi planejada com o objetivo de garantir que as alunas participassem ativamente do processo educativo, assumindo o papel de sujeitos ativos na produção coletiva do conhecimento e na coprodução de suas subjetividades. Isso incluiu dar voz às alunas, promovendo sua participação e presença no espaço da sala de aula, valorizando suas contribuições em um ambiente equitativo e reconhecendo o impacto do ensino inclusivo na transformação dos saberes e dos sujeitos envolvidos.

O planejamento da AEA, como proposto, destaca-se como uma abordagem inclusiva fundamentada na Teoria da Objetivação (TO), porque é capaz de promover a participação ativa de todos os estudantes. Ao integrar artefatos culturais acessíveis, estratégias colaborativas e interações reflexivas, o professor cria condições para que todos os alunos, com ou sem deficiência, participem do processo de ensino-aprendizagem. Essa prática não apenas favorece a compreensão dos saberes científicos, mas também transforma a sala de aula em um espaço de convivência solidária e aprendizado mútuo, contribuindo para uma educação inclusiva e transformadora.

Por fim, e sem o qual essas estratégias não poderiam ser materializadas, o encontro consciente com a Teoria da Objetivação como portadora de esperança no sentido freiriano de que, "juntos, podemos fazer do mundo que herdamos e pelo qual somos responsáveis, um lugar melhor: um mundo dignificante para aqueles que vêm e vivem como humanos, ou seja, em paz e solidariedade" (Radford, 2021, p. 290).

5 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou uma proposta que contribui para o planejamento de aulas inclusivas e transformadoras fundamentadas nos pressupostos da Teoria da Objetivação (TO). Os exemplos explorados ao longo do texto, em que buscamos analisar a elaboração e a implementação de uma Atividade de Ensino e Aprendizagem (AEA), possibilitaram colocar em evidência como aulas planejadas a partir das potencialidades e necessidades dos estudantes, utilizando artefatos culturais e realizadas por meio do labor conjunto regida pela ética comunitária, podem não apenas facilitar o encontro com os saberes, mas também proporcionar experiências educativas inclusivas, reflexivas, crítica e, portanto, transformadoras.

Essa abordagem metodológica permitiu compreender como práticas pedagógicas planejadas de acordo com as necessidades dos alunos tornam-se acessíveis e podem potencializar o aprendizado de alunos com deficiência visual, promovendo uma experiência inclusiva no contexto educacional.

As estratégias apresentadas reforçam a importância de um planejamento cuidadoso, que integre o levantamento das necessidades dos estudantes, a colaboração entre professores e a adaptação de recursos pedagógicos às condições específicas de cada contexto. A escolha de temáticas alinhadas aos interesses dos alunos, a organização de tarefas com níveis progressivos de dificuldade e a análise das interações semióticas foram elementos centrais para a concretização de um ensino inclusivo baseado na transformação dos saberes e dos sujeitos.

O uso de artefatos culturais como a lanterna, as caixas (opaca e transparente) e a bola de isopor, aliado às discussões coletivas, viabilizou a materialização do saber, proporcionando uma aprendizagem genuinamente coletiva. Esse processo revelou que, quando planejadas de forma adequada, as AEAs podem ir além de um simples exercício técnico, tornando-se momentos reflexivos e críticos que promovem o respeito às diferenças e a aprendizagem coletiva, demonstrando a capacidade de transformar a sala de aula em um espaço inclusivo e dialógico.

As alunas não apenas observaram o comportamento da luz, mas foram desafiadas a analisar, discutir e elaborar explicações em conjunto, desenvolvendo habilidades de cooperação e respeito mútuo. Essa dinâmica reflete um dos objetivos da TO, que é transformar a sala de aula em um espaço que promova o aprendizado em um processo coletivo, no qual todos os participantes tornam-se agentes ativos.

O planejamento da AEA, como proposto, destaca-se como uma abordagem inclusiva fundamentada na TO, capaz de promover a participação ativa de todos os estudantes. Ao integrar artefatos culturais acessíveis, estratégias colaborativas e interações reflexivas, o professor cria condições para que todos os alunos, com ou sem deficiência, participem do processo de ensino-aprendizagem. Essa prática não apenas favorece a compreensão dos conceitos científicos, mas também transforma a sala de aula em um espaço de convivência solidária e aprendizado mútuo, contribuindo para uma educação inclusiva e transformadora, garantindo que a participação ativa e colaborativa seja estendida a todos os alunos, independentemente de suas especificidades. Assim, essas práticas mostram-se essenciais para um ensino que valorize as diferenças, fomente o diálogo e contribua para a formação de cidadãos reflexivos e éticos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 23 dez. 1996.

CAMILOTTI, D. C. **Pesquisa-formação com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: emancipação coletiva para uso de artefatos tecnológicos digitais no Ensino de Ciências.** Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020.

CAMILOTTI, D. C.; PLAÇA, J. S. V. & GOBARA, S. T. Análises das Interações em Contextos de Ensino e Aprendizagem: Um Dispositivo Analítico baseado na Teoria Da Objetivação. In: **Anais do V Congresso de Educação**, 2019, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

MATO GROSSO DO SUL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. **Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul**, Ensino Fundamental. SED/MS, 2008.

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

RADFORD, L. De la teoría de la objetivación. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, 7(2), p.132-150, 2014.

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

RADFORD, L. Un recorrido a través de la teoría de la objetivación [A journey through the theory of objectification]. In S. Takeco Gobara & L. Radford (Eds.), **Teoria da Objetivação: Fundamentos e aplicações para o ensino e aprendizagem de ciências e matemática.** São Paulo, Brasil: Livraria da Física, p. 15-42, 2020.

RADFORD, L. **Teoria da Objetivação: uma perspectiva vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática.** Tradução de Bernadete B. Morey e Shirley T. Gobara. São Paulo: Livraria da Física, 2021.