

O ENSINO DO ESQUECIDO: SISTEMA DE CÓDIGO BRAILLE A ESTUDANTE CEGO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES

Eliziane de Fátima Alvaristo¹
Jamile Santinello²

Resumo: Este estudo objetivou analisar o processo de ensino do sistema de código braille a um estudante cego a partir do ensino remoto, a buscar o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores. De natureza aplicada, utilizou-se da abordagem qualitativa e estudo de caso como estratégia. Utilizou-se da teoria histórico-cultural. Os resultados mostram que o estudante cego apresentou dificuldades nas intervenções iniciais. No decorrer analisou-se melhor desenvolvimento na aprendizagem do código braille e das Funções Psicológicas Superiores, a atenção, memória e linguagem a considerar um pensamento mais organizado.

Palavras-chave: Ensino remoto. Deficiência visual. Ensino do código braille. Funções Psicológicas Superiores.

The teaching of forgotten: braille code system to blind student for the development of superior psychological functions

Abstract: This study aimed to analyzed the teaching process of the braille code system to a blind student from remote education, seeking the development of Higher Psychological Functions. Of an applied nature, a qualitative approach and a case study were used as a strategy. Historical-cultural theory was used. The results show that the blind student presented difficulties in the initial interventions. During the course, a better development was analyzed in the learning of the braille code and the Superior Psychological Functions, the attention, memory and language to consider a more organized thought.

Keywords: Remote teaching. Visual impairment. Teaching braille code. Superior Psychological Functions.

¹Universidade Estadual do Centro-Oeste. (elizianeclaro@hotmail.com)

² Universidade Estadual do Centro-Oeste (jamile@unicentro.br)

INTRODUÇÃO

O novo modelo de ensino apresentado no Brasil no ano de 2020, ensino remoto, foi implantado por consequência do Coronavírus, doença causada pelo vírus SARS-CoV2, Covid-19. O ensino remoto teve por objetivo preservar vidas, buscando evitar a proliferação do vírus. Frente ao cenário epidemiológico, no estado do Paraná as aulas aconteceram com base na Resolução da Secretaria Estadual de Estado da Educação - SEED, nº 1.016, por meio de canais de televisão, *Google Classroom*, *blogs* educacionais, vídeos e ensino dos professores por meio do aplicativo de *WhatsApp*, dentre outros aplicativos, além da distribuição impressa de atividades (PARANÁ, 2020).

Escolas, instituições e Centros de Atendimentos Educacionais Especializados - CAEE a pessoa com deficiência, em específico a deficiência visual tratada neste estudo, adequaram-se conforme sua realidade, a considerar o contexto histórico, social e econômico dos estudantes. Os professores habilitados na área da Educação Especial adaptaram atividades de acordo com as peculiaridades de cada estudante, a considerar cada deficiência (BRASIL, 2008; BRASIL, 2003; BRASIL, 1996).

Nesta conjuntura de ensino remoto, se torna imprescindível um olhar a educação especial, de modo mais atento, principalmente quando se trata do processo de ensino e aprendizagem na área da deficiência visual, a considerar pessoas cegas ou com baixa visão, haja vista o aumento significativo de pessoas acometidas por esta deficiência (OTTAIANO, *et al.*, 2019).

Alguns estudos (ALVARISTO; SANTINELLO, 2019; FIGUEIREDO; KATO, 2015; AMIRALIAN, 2004; VIGINHESKI *et al.*, 2004) evidenciam a importância de os profissionais compreenderem como os estudantes com deficiência visual aprendem, e salientam que os meios sensoriais tato, olfato, paladar e audição auxiliam diretamente neste processo, e quando associados com recursos didáticos apropriados ao ensino, como, por exemplo, reglete, máquina de datilografia em braille, soroban, *softwares* com sintetizadores de voz instalados em computadores ou celulares, dentre outras tecnologias assistivas - TA, possibilitam a aprendizagem destes estudantes.

Outros estudos (ALMEIDA, 2020; VYGOTSKY; 2006a; VYGOTSKY, 1997; VYGOTSKY, 1995a; VYGOTSKY, 1995b; VYGOTSKY, 1995c, VYGOTSKY, 1991; LURIA, 1986), apresentam a relevância da linguagem e do processo histórico e cultural no desenvolvimento de indivíduos para aquisição de

conhecimentos, a evidenciar que a interação do indivíduo com o meio e com outros indivíduos, possibilita o desenvolvimento das Funções psicológicas superiores - FPS.

Nesta perspectiva, este estudo analisou o processo de ensino do sistema do código braille a um estudante cego a partir do ensino remoto, a buscar o desenvolvimento das FPS.

À vista disso, este estudo busca contribuir e refletir sobre o processo de ensino remoto a estudantes com deficiência visual e demais alunos público alvo da Educação Especial, que muitas vezes são esquecidos por conta de sua deficiência. Assim como, fomentar o desenvolvimento de novos estudos acerca da temática.

FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES

Há muitos anos as teorias da psicologia vêm tentando mostrar a diferença entre a formação psíquica e consciente do homem e dos animais. Segundo Luria (1986), experimentos foram realizados com base na psicologia idealista e na psicologia mecanicista.

A psicologia idealista fundamentou-se nos processos elementares, tais como: a sensação, percepção, atenção, memória, vontade e pensamento, a evidenciar que os processos elementares partem de leis naturais no processo psíquico do homem. Para tanto, apresentaram fenômenos considerados espirituais superiores, enunciando em sua teoria que, “[...] pode-se descrevê-los, mas não explicá-los” (LURIA, 1986, p. 14).

Em contrapartida, a psicologia mecanicista, buscou explicar o fenômeno para a formação psíquica de modo mais complexo. Luria (1986) evidenciou que esta psicologia foi sustentada por posições analíticas ou reducionistas, a considerar que o “[...] pensamento não é outra coisa que a associação de representações sensoriais [...] o comportamento abstrato não existe em geral e, em consequência não pode ser objeto de análise científica” (LURIA, 1986, p. 15). Para o teórico, tanto a teoria idealista quanto a teoria mecanicista, perderam a cientificidade quando tentaram explicar a atividade consciente do homem sem considerar que esta é produto do desenvolvimento social.

Na perspectiva de explicar os fenômenos voltados para a formação psíquica e consciente do homem, Vygotsky (2006a), ressaltou que para explicar

tais fenômenos, é imprescindível sair dos limites do organismo, pois envolve as condições externas da vida histórico-social da existência do homem.

Luria (1986) considerou que o objeto da psicologia “[...] não é um mundo interno entre si mesmo, é o reflexo do mundo externo no mundo interno” (LURIA, 1986, p. 16), isto é, a interação do homem com a realidade vivenciada. Vygotsky (1991) apresentou em sua teoria a linguagem como principal atividade constituinte na interação, e também, o trabalho social e a divisão do trabalho como provocação a aparições de comportamento, assim, o homem cria motivos para suas ações psíquicas.

A linguagem é um elemento essencial nesta teoria, pois, transformou-se em um instrumento decisivo do conhecimento humano, a partir dela, o homem “[...] pode superar os limites da experiência sensorial, individualizar as características dos fenômenos, pode-se dizer que sem o trabalho e a linguagem, o homem não teria formado o pensamento abstrato” (LURIA, 1986, p. 17). Neste sentido, o homem se diferencia dos animais pela presença da linguagem como sistemas de códigos, levando-o a formação da consciência (ALMEIDA, 2020; VYGOTSKY, 2006a; LURIA, 1986; VYGOTSKY, 1991).

Vygotsky (2006a) evidenciou que é na constituição das FPS que acontece complexas combinações das funções elementares. Para o teórico, é a partir da linguagem que ocorrem as transformações de tais funções, isto é, passam de funções elementares para funções superiores. As funções superiores são consideradas de natureza cultural, caracterizam o comportamento consciente do indivíduo, por exemplo, a linguagem, atenção, memória, percepção e pensamento, a partir destas funções ocorrem à inter-relação entre os fatores externos e internos, a resultar na apropriação e internalização de instrumentos e signos e suas representações, a considerar as mediações. Os instrumentos são conceituados por Vygotsky (2006a), como objetos externos, os signos são formas posteriores de mediação, ou seja, é a interposição entre o sujeito e o objeto, isto é, o eu e o mundo.

A percepção de mundo, para Vygotsky (1995a), não pode ser pensada de forma isolada, e sim, como situações definidas por meio da linguagem e do contexto cultural em que o homem está inserido, a considerar que a experiência por meio da consciência, revela as sensações que representam elementos que levam o homem ao conhecimento. A partir disso, é possível refletir sobre a atenção, pois, segundo Vygotsky (1995a), objetiva facilitar o processo racional do

pensamento, isto é, a partir da atenção é possível o homem organizar e sistematizar todo o seu pensamento e suas ações.

A memória, segundo Vygotsky (1995b), não representa apenas um fenômeno orgânico e biológico, mas, um processo complexo que acontece de forma mediada. O teórico aborda em seus estudos duas definições de memória: a memória natural e a memória mediada. A primeira caracteriza-se pelo imediatismo, pode-se comparar com a memória dos animais, é involuntária em relação ao registro de experiências, isto é, informações que se acumulam e são utilizadas em um determinado momento. A memória mediada possui relação com registros de experiências de uso posterior. Desse modo, é necessária a ação voluntária do homem apoiada em elementos mediadores, conduzindo-o a pensar e a interagir diante de determinado objeto, bem como, de suas ações no uso da linguagem.

Assim sendo, é importante evidenciar que na medida em que ocorre o crescimento biológico no homem, as atividades da memória mudam, assim como o papel das FPS, ou seja, vão transformando-se, pois a relação com meio social mediada a partir de instrumentos e signos, apoiam o homem para a formação de representações mentais. Desse modo, o caminho para linguagem implica diretamente no processo de mediação “[...] primeiro pelo significado e depois pelas palavras. O pensamento equivale ao significado direto das palavras. O significado media o pensamento em caminho para a expressão verbal” (VYGOTSKY, 1995c, p. 203, *tradução nossa*) [3].

Fundamentando-se neste contexto, o processo de desenvolvimento das FPS de estudantes cegos não é diferente do processo de desenvolvimento dos estudantes videntes, a considerar que acontece por meio da mediação e, a linguagem é um elemento norteador, assim como, os meios sensoriais, tato, audição, olfato e paladar. As intervenções, os materiais e os recursos adaptados auxiliam e possibilitam aos estudantes cegos maior compreensão para ações e representações frente a um determinado objeto, a considerar o processo de ensino e aprendizagem (SILVA *et al.*, 2018; NUNES; LOMÔNACO, 2010).

3 “[...] primero por los significados y luego por las palabras. El pensamiento nunca equivale al significado directo de las palabras. El significado media el pensamiento en su camino hacia la expresión verbal” (VYGOTSKY, 1995c, p. 203).

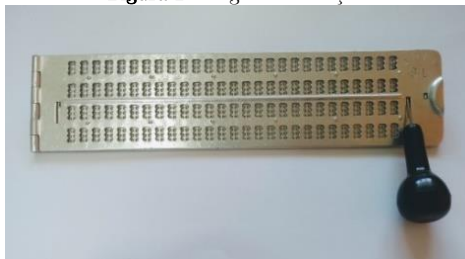
SISTEMA DO CÓDIGO BRAILLE

O sistema braille foi criado no século XIX, baseado em um código de comunicação militar, desenvolvido por Charles Barbier, oficial do exército francês. O código era composto por um “[...] arranjo de seis pontos em relevo, dispostos em duas colunas de três pontos, configurando um retângulo de seis milímetros de altura por, aproximadamente, três milímetros de largura, o que revolucionou o sistema de comunicação entre as pessoas cegas” (VIGINHESKI *et al.*, 2004, p. 906).

Com o passar dos anos, Louis Braille, observando a suas dificuldades e das demais pessoas em ler e escrever por conta da deficiência visual, definiu a estrutura básica do sistema braille com base no código proposto por Charles Barbier, o qual é utilizado mundialmente em vários idiomas. Em 1854, o sistema braille foi aderido no Brasil pelo Imperial Instituto de Meninos Cegos, atualmente Instituto Benjamin Constant. Em 2001, foi elaborada a primeira versão da Grafia Braille para a Língua Portuguesa. No ano de 2018, a Grafia Braille foi revisada e atualizada com a nova ortografia e demanda da Língua Portuguesa, possibilitando as pessoas cegas brasileiras o acesso à leitura e a escrita, objetivando “[...] permitir que o Sistema Braille continue sendo o instrumento fundamental na educação, habilitação, reabilitação e profissionalização das pessoas cegas” (BRASIL, 2018, p. 14).

O sistema de escrita do código braille em relevo é constituído por sessenta e três sinais formados a partir do conjunto matricial de pontos (1, 2, 3, 4, 5, 6). Considera-se este conjunto como sinal fundamental para o sistema do código braille. O espaço ocupado pelo conjunto denomina-se ‘cela braille’ ou ‘célula braille’. A escrita em braille se faz ponto a ponto na reglete, da direita para a esquerda; cela a cela, da esquerda para a direita; na máquina de datilografia braille e nos teclados físicos e virtuais. A reglete é composta por vinte e sete celas e quatro linhas (BRASIL, 2018).

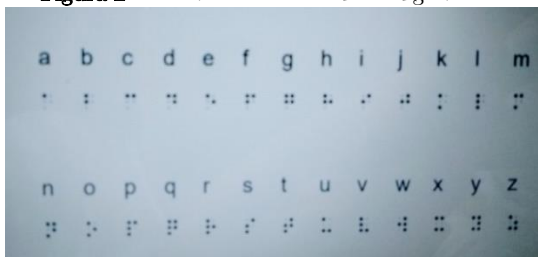
A Figura 1 apresenta o modelo de uma reglete e um punção, pois, segundo Sá; Campos; Silva (2007), a reglete pode ser constituída com uma base em plástico ou metal e o punção com uma base em plástico e ponta metálica, utilizados para a impressão em relevo dos pontos na cela braille .

Figura 1 - Reglete e Punção

Fonte: acervo das autoras (2020).

É importante considerar que “[...] na aplicação à Língua Portuguesa, quase todos os sinais conservam a sua significação original. Apenas algumas vogais acentuadas e outros símbolos se representam por sinais que são exclusivos deste sistema” (BRASIL, 2018, p. 21).

A Figura 2 mostra os sinais do sistema do código braille com sua significação original.

Figura 2 - Alfabeto sistema do código braille

Fonte: Brasil (2018, p. 23).

A Figura 3 apresenta as vogais acentuadas com os sinais do sistema de código braille.

Figura 3 - Vogais acentuadas sistema do código braille

Vogais	a	·	e	·	i	·	o	·	u	·
Acento agudo	á	::	é	::	í	::	ó	::	ú	::
Acento grave	à	·	-	·	-	·	-	·	-	·
Acento circunflexo	â	·	ê	·	-	ô	·	-	û	·
Til	ã	·	-	·	-	õ	·	-	ü	·

Fonte: Brasil (2018, p. 23).

Os sinais exclusivos do sistema braille correspondem ao sinal de maiúscula, sinal de maiúscula em todas as letras e palavras (caixa alta), sinal de número, sinal de expoente ou índice superior, sinal de índice inferior, sinal de itálico, negrito ou sublinhado, dentre outros (BRASIL, 2018).

Segundo Brasil (2018), as pontuações e os sinais acessórios referem-se à vírgula (,), ponto e vírgula (;), dois pontos (:), ponto de interrogação (?), ponto de exclamação (!), reticências (...), hífen ou traço de união (-), travessão (—), asterisco (*), abre e fecha parênteses (), abre e fecha aspas (“”), abre e fecha colchetes ([]), dentre outros.

É importante considerar que o processo de ensino e aprendizagem do sistema do código braille para pessoas com deficiência visual se desenvolve por meio do tato. Desse modo, Viginheski (2004), enunciou em seus estudos que, para a pessoa que possui a cegueira congênita, o ensino é aprendido por meio de mediações que se constroem socialmente, com habilidades táteis. Entretanto, para a pessoa acometida pela deficiência visual no decorrer de sua vida, como é o caso do participante deste estudo, que possui cegueira adquirida, o processo de ensino do sistema braille é mais complexo no início, a considerar que esta pessoa está em transição do ensino aprendido a tinta, para o ensino tátil, pois sua habilidade e percepção terão que ser reaprendidas por outro meio sensorial (tato).

Neste contexto, Vygotsky (2006a), revela que há conflito psicológico com a perda da visão. Assim, se faz necessário criar possibilidades e outros estímulos compensatórios, no caso do estudante cego a audição, olfato, paladar e o tato, possuem aumento significativo na aprendizagem quando são estimulados. Nesse sentido, a deficiência

visual torna-se o ponto de partida e a principal força motriz no desenvolvimento psíquico do indivíduo.

METODOLOGIA

Este estudo apresenta uma abordagem qualitativa, pois, segundo Flick (2009), investiga descobertas de modo empírico. De natureza aplicada busca constituir conhecimentos adquiridos na prática para solução de problemas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A estratégia é o estudo de caso, visa à descoberta de forma contextualizada incidindo a partir das singularidades de um determinado caso (LÜDCKE; ANDRÉ, 1996).

O estudo traz como participante um estudante cego, do sexo masculino, com 42 anos de idade, nominado por Fábio, para manter sua identidade. Possui cegueira adquirida por acometimento da diabetes. Fábio aceitou participar do estudo, assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Este estudo foi realizado com aplicação de intervenções a partir do ensino remoto (PARANÁ, 2020). Tendo como referência os atendimentos prestados pelo Centro de Atendimento Educacional Especializado - CAEE área da deficiência visual, localizado em uma cidade do interior do estado do Paraná, o qual tem por objetivo possibilitar o desenvolvimento “[...] integral das pessoas com deficiência visual, garantindo a oferta do Atendimento Educacional Especializado - AEE, organização, disponibilização de recursos, serviços pedagógicos e de acesso às necessidades educacionais específicas” (PARANÁ, 2018, p. 1). Assim, presta atendimentos individualizados ou em grupos a pessoas com esta deficiência, um dos atendimentos prestados pela instituição, é o ensino do sistema de código braille.

Utilizaram-se como instrumentos para o estudo, registros fotográficos, áudios e chamadas de vídeo por meio de um dispositivo móvel com aplicativo de *WhatsApp*. As intervenções foram transcritas em diário de campo e contaram com duração de três meses, a partir da aplicação, sendo duas intervenções de cinquenta minutos por semana cada.

O Quadro 1 apresenta as atividades realizadas nas intervenções com o estudante Fábio.

Quadro 1: Atividades mediadoras aplicadas nas intervenções

TEMÁTICA	RECURSOS DIDÁTICOS	OBJETIVOS
Ensino das vogais acentuadas em braille	Dispositivo móvel celular (<i>WhatsApp</i>)	Ensinar vogais acentuadas a partir do sistema de código braille
Escrita das vogais acentuadas em braille	Papel braille; Reglete; Punção; Dispositivo móvel celular (<i>WhatsApp</i>)	Escrever as vogais acentuadas a partir do sistema de código braille no uso de instrumentos manipuláveis
Leitura das vogais acentuadas em braille	Papel braille; Reglete; Punção; Dispositivo móvel celular (<i>WhatsApp</i>)	Estimular a leitura por meio da percepção tátil

Fonte: elaboração das autoras (2020).

A proposta de ensino deste estudo, utilizou-se da teoria histórico-cultural fundamentada no desenvolvimento das FPS, adaptando-as ao processo de ensino do sistema de código braille (BRASIL, 2018; VYGOTSKY, 2006a; VYGOTSKY, 1997; VYGOTSKY, 1995a; VYGOTSKY, 1995b; VYGOTSKY, 1995c, VYGOTSKY, 1991; LURIA, 1986).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo fundamenta-se na teoria histórico-cultural, a qual pressupõe uma natureza social da aprendizagem do homem, a considerar que a partir de mediações o indivíduo é capaz de desenvolver as FPS (ALMEIDA, 2020; VYGOTSKY, 2006a; VYGOTSKY, 1997).

Nesta perspectiva, este estudo buscou mediar o ensino a partir do sistema do código braille, a considerar que Fábio dispunha do conhecimento básico do alfabeto em braille, de números até dez em braille e realizava leituras de frases

com dificuldades, pois, não conhecia as vogais acentuadas em braille, desse modo, sua leitura se dava de modo mecânico, haja vista que, este modo de leitura, faz parte do processo inicial da aprendizagem de estudantes cegos. Assim, este estudo buscou reorganizar o pensamento e as ações de Fábio por meios sensoriais (SILVA *et al.*, 2018). Nesta perspectiva, a pesquisadora propôs ampliar tal aprendizagem com o ensino de vogais acentuadas em braille.

As intervenções práticas propostas partiram da mediação entre a pesquisadora e o estudante Fábio, por meio da linguagem no processo de ensino. Apesar de, não serem práticas presenciais, os instrumentos táteis disponibilizados pela pesquisadora a Fábio, auxiliaram o processo de ensino em relação à percepção por meio do tato, um dos sentidos essenciais para o ensino do código braille a estudantes cegos. Conforme Vygotsky (1997), “[...] o uso de atividades práticas pode e deve desenvolver reflexos práticos, e depois as formas mais complexas do pensamento lógico. O princípio fundamental do ensino é a única base firme para a formação da linguagem e do pensamento do conteúdo real” (VYGOTSKY, 1997, p. 371, *tradução nossa*) [4].

No caso de Fábio, sua linguagem estava desenvolvida culturalmente. No entanto, seu pensamento ainda prevalecia de quando era vidente. Este pensamento auxiliou no processo de ensino, a considerar a memória visual de quando era vidente, pois possibilitou representações de determinados objetos ou instrumentos durante a realização de suas ações. Porém, é visto que, há necessidade de desenvolver a memória mediada a partir da percepção tátil, a considerar seu processo de desenvolvimento como estudante cego, a partir dos sentidos não visuais, a ampliar sua capacidade real por meio de práticas e a ampliar sua aprendizagem por outros meios sensoriais.

A pesquisadora iniciou o processo com intervenções mediadas para o ensino das vogais acentuadas explorando o conjunto matricial dos pontos em braille de cada vogal. As intervenções foram realizadas em formato online via *WhatsApp*, a respeitar o distanciamento social devido a pandemia Covid-19 e todas as orientações propostas pela SEED (PARANÁ, 2020). No decorrer das

⁴ “[...] utilizar la actividad practica puede y debe desarrollarse el intelecto practico, y despues las formas mas complejas del pensamiento logico. El principio fundamental de la ensenanza y el unico terreno firme para la formación del lenguaje y del pensamiento plenos de contenido real” (VYGOTSKY, 1997, p. 371).

intervenções, Fábio relatou: “[...] *professora eu tenho dificuldade para memorizar os pontos e para ler mais ainda, demorei a aprender o alfabeto e os números em braille, pra mim que enxergava e agora tenho os olhos nas mãos, não é fácil*”, e sorriu.

Frente a este contexto, Vygotsky (1997, p. 15) enuncia sobre a deficiência visual que “[...] ela cria uma alta tendência para avançar, desenvolve fenômenos psíquicos de previsão e pressentimento, bem como seus fatores ativos (memória, atenção, intuição, sensibilidade, interesse”, apesar de, Fábio relatar suas dificuldades em relação ao conjunto matricial dos pontos em braille, é visto que ele avançou no processo de ensino do alfabeto e dos números em braille, embora tenha levado um tempo maior, se apropriou dos pontos do código braille como relatou, o que possibilita outros avanços e novos aprendizados.

Após as intervenções iniciais da pesquisadora sobre o ensino de cada vogal acentuada em braille e sobre o uso dos instrumentos reglete e punção, propôs práticas por meio da percepção tátil, e solicitou a Fábio escrever as vogais acentuadas (á, à, â, ã) em braille até o final da linha da reglete, por exemplo, ‘á’ com acento agudo, transpondo a cela seguinte até o final da linha, com intuito de possibilitar a leitura posteriormente, e, assim sucessivamente com as vogais (é, ê, í, ó, ô, õ, ú). Para isso, Fábio fez uso dos instrumentos reglete e punção durante as intervenções online, disponibilizados pela pesquisadora.

A Figura 4 mostra Fábio realizando a escrita das vogais acentuadas em braille no uso dos instrumentos reglete e punção a partir das mediações da pesquisadora.

Figura 4 - Estudante Fábio a escrever na reglete



Fonte: acervo das autoras (2020).

Durante a realização da escrita das vogais acentuadas em braille, Fábio demonstrou algumas dificuldades táteis para registrar os pontos do conjunto matricial do código braille na cela da reglete, por exemplo, a vogal ‘á’ com acento agudo, registra-se na reglete os pontos (1, 2, 3, 5, 6), ele relatou: “*professora, a cela é muito pequena, tenho dificuldades de sentir na minha mão, por causa de eu medir a glicemia todos os dias, meus dedos tem pouca sensibilidade*”, a pesquisadora, solicitou a Fábio para ir verbalizando os pontos matriciais de cada vogal durante a escrita, a possibilitar a memorização e apropriação de cada ponto, pois, o ensino do código braille requer tal intervenção.

As primeiras tentativas de escrita das vogais acentuadas em braille registradas por Fábio na reglete, ficaram incompletas, com ausência dos pontos matriciais, como, por exemplo, a vogal ‘à’ com acento crase/grave, registra-se os pontos (1, 2, 4, 6), Fábio registrou (1, 2, 4, 5). Analisa-se há necessidade de maiores estímulos voltados para a percepção tátil, pois, apesar de Fábio relatar que mede a glicemia várias vezes ao dia, é importante explorar outros meios para estimular a percepção tátil. Para Vygotsky (1997) qualquer elemento do ambiente, qualquer fenômeno pode atuar como estímulo para a formação de reflexos táteis. Com base nisso, foram realizadas outras intervenções mediadoras por meio da linguagem e de instrumentos externos possibilitadores da formação de reflexos táteis, tais como, estimulação de formas e texturas lisas, ásperas, grossas, finas, dentre outras, porém não foram suficientes.

No decorrer das intervenções, a pesquisadora solicitou a Fábio para escrever as vogais acentuadas em braille na reglete de modo aleatório, para posteriormente compreender sua leitura. Em relação à escrita, apesar de ser necessária a transposição de uma cela após a escrita de cada vogal e a transposição de uma linha, a objetivar o espaçamento entre as linhas para possibilitar a percepção tátil, percebeu-se que após várias intervenções e tentativas de escrita, Fábio apropriou-se dos pontos do conjunto matricial do sistema do código braille de todas as vogais acentuadas, assim como, ampliou o processo de aprendizagem no uso dos instrumentos utilizados,

mas, são necessárias outras práticas, onde não demandem a transposição de celas e linhas.

Em relação ao desenvolvimento da memória e atenção, Fábio demonstrou no decorrer das intervenções e mediações realizadas pela pesquisadora, maior organização de suas ações frente aos instrumentos reglete e punção, bem como, o ensino das vogais em braille, organizando-se e sistematizando suas ações frente aos instrumentos.

Posteriormente as intervenções da escrita, a pesquisadora solicitou a Fábio a leitura das vogais acentuadas em braille. Analisou-se que ele apresentou dificuldades táteis em relação à leitura, como, por exemplo, nas vogais que exigiam maior número de pontos matriciais para sua identificação e também confundiu a vogal ‘á’ com acento agudo composto pelos pontos (1, 2, 3, 5, 6) com a vogal ‘ú’ com acento agudo, composto por (2, 3, 4, 5, 6), como enuncia (BRASIL, 2018). No decorrer das intervenções, a pesquisadora propôs novas formas de codificação e decodificação de cada vogal acentuada em braille para a leitura e verificou que Fábio necessita de maiores estímulos táteis para sentir todos os pontos matriciais em relevo durante a leitura, pois, sua sensibilidade tátil carece de mais práticas estimuladoras.

Vygotsky (1997) considera que o ensino está sempre à frente do desenvolvimento, pois as pessoas têm “[...] períodos sensíveis em que é particularmente receptivo a influencia de o ensino e a percepção de certos assuntos, e durante os quais tais e tais processos psicossociais são formados nele de forma particularmente eficaz” (VYGOTSKY, 1997, p. 369, *tradução nossa*). [5]. Neste contexto, a considerar os processos psicossociais relacionados ao distanciamento social devido à pandemia Covid-19, observou-se durante as intervenções e por meio dos relatos de Fábio que, os processos psicossociais atingiram diretamente sua aprendizagem durante as intervenções, assim, ele disse: “[...] *professora, não aguento mais ficar em casa, sinto falta de estar no CAEE, de conversar*

⁵ [...] períodos sensitivos en los cuales se muestra particularmente receptivo a la influencia de la enseñanza y a la percepción de determinadas materias, y durante los cuales se forman en el de modo particularmente efectivo tales o cuales procesos psíquicos (VYGOTSKY, 1997, p. 369).

com meus colegas, de estar perto das pessoas, com a pandemia, ficou tudo mais difícil, se pra eu que sou cego já era complicado, agora então...” e, silenciou-se.

Segundo Vygotsky (1997), tanto o desenvolvimento quanto a educação da pessoa cega, não estão intimamente relacionados à cegueira em si, mas com as consequências sociais dela, isso, pode ser observado a partir do relato de Fábio.

Contudo, analisou-se a partir das intervenções mediadas pela pesquisadora, que o ensino remoto, devido ao distanciamento social pode ter afetado o processo de aprendizagem de Fábio. Em relação à proposta de ensino das vogais acentuadas em braille, foi possível perceber que Fábio obteve avanços na escrita e no uso dos instrumentos reglete e punção, assim como, no desenvolvimento das FPS atenção, memória e linguagem. Porém, nas intervenções das práticas de leitura, Fábio demonstrou necessitar de mais práticas que estimulem a sensibilidade para a percepção tátil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos desafios foram lançados aos profissionais da educação com a passagem do ensino presencial ao ensino remoto, a considerar o tipo de implantação tecnológica e metodológica a ser aplicada a cada estudante, sendo pensadas de acordo com suas condições sociais, culturais e econômicas e com as peculiaridades de cada estudante público alvo da Educação Especial (PARANÁ, 2020; BRASIL, 2008).

Neste contexto, este estudo analisou o processo de ensino do sistema de código braille a um estudante cego a partir do ensino remoto, a buscar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Para tanto, utilizou-se de intervenções como ações e mediações pedagógicas por meio do aplicativo de *WhatsApp*, a considerar que Fábio, participante cego do estudo, dispunha dos conhecimentos básicos para uso da Tecnologia Assistiva - TA em seu dispositivo móvel.

Desse modo, o estudo revelou frente ao processo de ensino das vogais acentuadas em braille no uso dos instrumentos reglete e punção que, Fábio

apresentou dificuldades nas intervenções iniciais, a analisar ausência em sua sensibilidade tátil para manipulação dos instrumentos e para memorização dos conjuntos matriciais das vogais acentuadas.

No entanto, no decorrer das intervenções e mediações realizadas, Fábio demonstrou melhor desenvolvimento na: i) escrita em braille; ii) manipulação dos instrumentos; iii) memorização do conjunto matricial da vogais acentuadas em braille; iv) das Funções Psicológicas Superiores – FPS, como, a atenção e a memória. Assim, atentando-se a um pensamento mais organizado frente às ações pedagógicas realizadas.

Em relação ao desenvolvimento da leitura das vogais acentuadas em braille, verificou-se que Fábio necessita de maiores intervenções voltadas para a formação da percepção tátil, uma das FPS a ser desenvolvida, a considerar seu processo cognitivo por meio dos sentidos sensoriais ausentes da visão.

Algumas limitações foram identificadas neste estudo, entre elas, o tempo hábil utilizado para as intervenções; ausência de recursos apropriados para estimulação tátil; questões psicossociais que afetaram o processo de aprendizagem devido à pandemia Covid-19; adaptação do ensino e aprendizagem voltados para o processo de ensino remoto.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. H. S. **Análise teórico-histórica das produções de Leontiev e Vigotski acerca do desenvolvimento da memória.** Cad. Cedes, Campinas, v. 40, n. 111, p. 146-155, 2020. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/ccedes/v40n111/1678-7110-ccedes-40-111-0146.pdf>>. Acesso em 23 jan. 2021.

ALVARISTO, F. E; SANTINELLO, J. **Recursos didáticos tecnológicos manipuláveis: aproximações ao conhecimento e a educação inclusiva.** In: Tecnologias educacionais e comunicacionais: problemáticas contemporâneas. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019, p. 219-232. SILVA, K. W; GUADAGNINI, M. G.

AMIRALIAN, M. L. M. T. **Sou cego ou enxergo?** As questões da baixa visão. *Educar em Revista*, n. 23, p. 15-28. 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/er/n23/n23a03.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2020.

BRASIL. Lei n. 9.394/1996 - **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislações>. Acesso em: 15 ago. 2020.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Grafia Braille para a Língua Portuguesa** / Elaboração: SANTOS, F. C; DE OLIVEIRA, R. F. C. - Brasília-DF, 3ª edição. 95p. 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104041-anexo-grafia-braille-para-lingua-portuguesa/file>>. Acesso em: 20 de mar. 2020.

_____. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>>. Acesso em: 5 mai. 2020.

_____. **Saberes e Práticas da Inclusão**. Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais. Brasília: MEC/SEF/SEESP. 2003. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000428.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

FIGUEIREDO, E. M. R; KATO, M. O. **Estudos Nacionais Sobre o Ensino para Cegos: uma Revisão Bibliográfica**. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, v. 21, n. 4, p. 477-488. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141365382015000400477&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 12 jul. 2020.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GERHARDT, E. T; SILVEIRA, T. D. **Métodos de pesquisa: planejamento e gestão para o desenvolvimento rural da SEAD/UFRGS**. 2009. Porto Alegre: Ed. da UFRGS.

LÜDKE, M; ANDRÉ, A. D. E. M. **Pesquisas em Educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo. EPU. 1986.

LURIA, A. R. **Pensamento e linguagem: as últimas conferências de Luria/Alexander Romanovich**, trad. Diana Myriam Lichtenstein; Mário Corso; Supervisão de trad: Sérgio Spritzer. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

NUNES, S. LOMÔNACO, J. F. B. **O aluno cego: preconceitos e potencialidades**. Rev. Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, v. 14, n.1, p. 55-64. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572010000100006&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 17 out. 2020.

OTTAIANO, et. al. **As condições de saúde ocular no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.cbo.com.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_br_asil2019.pdf>. Acesso em: 20 de set. 2020.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação – SEED. **Instrução N° 25/2018 – SUED/SEED**. 2018. Disponível em: <http://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/instrucao_252018_sued_seed.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

_____. Secretaria de Estado da Educação – SEED. **Resolução nº 1.016**. Regime especial - aulas não presenciais. Diário Oficial nº. 10663. 2020. Disponível em: <http://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/resolucao_1016_060420.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2020.

SÁ, D. E; CAMPOS, M. I; SILVA, C. B. M. **Atendimento educacional especializado: deficiência visual**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2020.

SILVA, et al. **Cegueira adquirida: implicações sociais, culturais e educacionais**. Rev. Tecné, Episteme y Didaxis. Edición especial 2018: VIII Congreso



Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias, 2018. Disponível em: <<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/9066>>. Acesso em: 02 ago. 2020.

VIGINHESKI, et al. **O sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas**. Ciênc. Educ., Bauru, v. 20, n. 4, p. 903-916, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n4/1516-7313-ciedu-20-04-0903.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2020.

VYGOTSKY, L. S. El Estructura de las funciones psíquicas superiores. In: VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas: Psicología infantil**. 2. ed. Boadilla del Monte: A. Machado Libros, 2006a. T. III.

_____. Fundamentos de defectología. In: Vygotsky, L.S. In: **Obras completas**. Tomo V. Trad. de Maria del Carmen Ponce Fernandez. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1997.

_____. La percepción y su desarrollo en la edad infantil. In: VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique**. Madrid: Visor, 1995a. T. II.

_____. La memoria y su desarrollo en la edad infantil. In: VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique**. Madrid: Visor, 1995b. T. II.

_____. Pensamiento y palabra. In: VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique**. Madrid: Visor, 1995c. T. II.

_____. **Pensamento e Linguagem**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

Recebido em 02 de abril de 2021

Aprovado em 03 de janeiro de 2022