

A inclusão de estudantes com deficiência visual no Ensino Superior em cursos de exatas: um relato de caso

Inclusion of visually impaired students in STEM majors: a case report

Pedro Paixão Borges¹

Claudia Segadas-Vianna²

RESUMO

Nos últimos anos, observa-se um aumento do número de matrículas de pessoas com deficiência visual no Ensino Superior. Particularmente no caso de cursos de exatas, em que esses alunos estão historicamente pouco presentes, esses novos perfis estudantis acabam por evidenciar a pouca preparação estrutural e metodológica das universidades para o estabelecimento de práticas inclusivas. Dessa maneira, torna-se necessário compreender de forma mais clara como ocorre o processo de inclusão desses alunos nos espaços universitários, apontando os entraves encontrados e divulgando estratégias bem-sucedidas de ensino e aprendizagem. No presente trabalho, consta uma entrevista com um estudante deficiente visual matriculado no segundo período do curso de Engenharia em uma universidade pública do Estado do Rio de Janeiro. Por meio do relato de sua trajetória escolar e universitária, foram analisados os obstáculos e sucessos encontrados por esse aluno, apresentando algumas especificidades do ensino de Matemática para alunos com deficiência visual e apontando possíveis caminhos para uma universidade mais inclusiva.

Palavras-chave: *Ensino superior; Deficiência visual; Inclusão; Exatas; Universidade.*

1. Graduando em Matemática Aplicada na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail: pedropaixaob@matematica.ufrj.br

2. Professora Associada do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail: claudia@im.ufrj.br

ABSTRACT

In recent years, there has been an increase in enrollment of visually impaired people in Higher Education. Particularly in the case of hard sciences, where the presence of these students is historically scarce, these new student profiles bring to light the lack of structural and methodological preparedness of universities to implement inclusive practices. Thus, it is necessary to understand more clearly how the process of inclusion of these students in university spaces takes place so as to point out the barriers to be overcome and to disseminate successful teaching and learning strategies. In this article, we interviewed a blind first-year Engineering student from a public university in the state of Rio de Janeiro. Based on his path in school and university, we analyze the obstacles faced and the goals achieved by this student, presenting some specificities of teaching mathematics to visually impaired students and possible ways to make universities more inclusive.

Keywords: Higher Education; Visual Impairment; Inclusion; Hard Sciences; University

Introdução

Ao longo de muitos séculos, o acesso à educação foi negado para pessoas com deficiência visual. Atualmente, apesar das discussões relacionadas à inclusão escolar terem avançado e o número de matrículas de pessoas com necessidades educacionais especiais tenha crescido 33,2% nos últimos cinco anos no Brasil, segundo dados do último Censo Escolar (BRASIL, 2019), observa-se que muitos estudantes cegos ou com baixa visão ainda se mantêm excluídos do processo de ensino-aprendizagem-avaliação em sala de aula. Ainda, é possível observar frequentemente nas escolas brasileiras casos de distorção série-idade e evasão escolar desse público. (SILVA & DAMASCENO, 2015)

Os motivos da manutenção do cenário apresentado anteriormente são diversos. Algumas das principais dificuldades podem ser notadas, tais como o conhecimento e tempo escassos dos professores para explorar recursos didático-metodológicos específicos; condições físicas inadequadas; manutenção de estereótipos e preconceitos associados à pessoa cega; e falta de institucionalização das condições de acesso e permanência (ROCHA & MIRANDA, 2009; ROSA & BARALDI, 2017). Esses obstáculos se sobrepõem e se afetam mutuamente, impedindo uma comunicação efetiva entre o aluno com deficiência visual (DV), os professores e os demais alunos.

No caso específico da Matemática, uma série de questões específicas aprofunda esses entraves. Apesar da abstração estar muito presente no conteúdo matemático, recursos visuais são utilizados em diversas partes da Matemática, em particular na Geometria. Assim, um ensino pautado que seja pautado somente na utilização de tais recursos será insuficiente para a aquisição de conceitos pelo aluno cego, na medida em que ele utiliza o tato e a audição como formas primárias da apreensão da realidade. Além disso, como expressões matemáticas são frequentemente representadas de maneira bidimensional, a simbologia matemática utilizada é dificilmente traduzível de maneira completamente efetiva para o braille (DIAS *et al.*, 2018). Essas e diversas outras características se apresentam como empecilhos no percurso educacional dos alunos com deficiência e, por sua vez, atuam como barreiras no acesso à universidade por eles, particularmente nos cursos de exatas.

Como decorrência disso, a porcentagem de estudantes com deficiência visual que chega ao Ensino Superior é muito pequena se comparada com a média da população. Segundo dados do Censo da Educação Superior de 2018 (BRASIL, 2019), menos de 0,5% do total de 8 milhões de matrículas era formada por pessoas com deficiência, dentre as quais aproximadamente 34% deste grupo eram compostas por pessoas cegas ou com baixa visão. Essa situação se mostra muito longe do ideal, levando em conta que, segundo o último Censo Demográfico (IBGE, 2010), 3,5% da população brasileira possui deficiência visual em algum nível. Temos observado uma tendência de mudança nesse panorama nos últimos anos, impulsionada pela adoção da reserva de vagas por muitas universidades. É importante notar, no entanto, que o acesso desses alunos à universidade configura apenas um dentre os diversos requisitos necessários em um processo mais amplo de inclusão, não sendo suficiente por si só.

De fato, a presença do aluno na escola ou universidade não implica sua participação plena em sala ou sua permanência nesse espaço. Apesar da Lei Brasileira de Inclusão, no artigo 28º, garantir à pessoa com deficiência um “sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida” (BRASIL, 2015), ainda persistem “dificuldades para colocar em prática ações que possam alterar os espaços universitários a se constituírem inclusivos”, como apontam Martins *et al.* (2017, p. 20). Dessa forma, sem uma estratégia de acolhimento adequada, a pessoa com deficiência visual que

consegue chegar ao Ensino Superior continua a vivenciar, em diversos momentos, um aprofundamento das dificuldades descritas anteriormente.

Segundo Ferrari e Sekkel (2007, p. 642), “conforme os níveis de escolarização se elevam, as práticas educacionais voltadas à inclusão se tornam escassas”. Assim, como a quantidade de dados e trabalhos sobre a inclusão no Ensino Superior ainda é pequena comparada com outros níveis educacionais, pouco se sabe sobre as especificidades, necessidades e possibilidades desses estudantes no espaço acadêmico, particularmente nas cadeiras de ciência e tecnologia. Portanto, buscando compreender melhor essas questões, realizamos uma entrevista e analisamos o percurso escolar e universitário de um estudante cego, aluno de um curso de exatas em uma universidade pública do estado do Rio de Janeiro desde o início de 2018. Procuramos, dessa forma, dar espaço a essas novas vozes na universidade, que relatam suas vivências de inclusão e exclusão dentro do espaço universitário e sugerem caminhos necessários para a emergência de uma universidade que seja, de fato, para todos.

A inclusão do aluno com deficiência visual em classes regulares

No Brasil, o acesso de alunos com necessidades educativas especiais em estabelecimentos regulares de ensino superior ganha força com a Lei n. 13.146, também conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, ao estabelecer no Art. 30º “atendimento preferencial à pessoa com deficiência nas dependências das Instituições de Ensino Superior (IES) e nos serviços” (BRASIL, 2015), instituindo medidas que devem ser adotadas com a finalidade de considerar as peculiaridades desses alunos nos exames de acesso.

A lei ainda cita diversas medidas para manter o aluno com deficiência nas instituições, tais como a institucionalização de atendimento educacional especializado através de projeto pedagógico que garanta ao estudante acesso pleno ao currículo e permanência na instituição; utilização de ações com medidas individualizadas e coletivas; e planejamento de estudo de casos, sempre com a finalidade de maximizar o aprendizado e favorecer a permanência dos alunos.

Embora esse documento manifeste explicitamente no art. 30º o estudante com deficiência que deseja ingressar no ensino superior, a inclusão dos alunos está também prevista em outros documentos da legislação brasileira, inclusive na Constituição Federal, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2009). Em 2008, foi apresentada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, apontando também estratégias para o ensino superior:

Na educação superior, a educação especial se efetiva por meio de ações que promovam o acesso, a permanência e a participação dos estudantes. Estas ações envolvem o planejamento e a organização de recursos e serviços para a promoção da acessibilidade arquitetônica, nas comunicações, nos sistemas de informação, nos materiais didáticos e pedagógicos, que devem ser disponibilizados nos processos seletivos e no desenvolvimento de todas as atividades que envolvam o ensino, a pesquisa e a extensão (BRASIL, 2008, p. 12).

Dessa forma, a garantia de inclusão de pessoas com deficiência nos espaços educacionais já é garantida de maneira explícita há, pelo menos, uma década. No entanto, entre a lei e a prática frequentemente se abre um grande abismo.

Torna-se necessário notar, nesse contexto, que muitas das dificuldades encontradas no ensino de Matemática por alunos com deficiência visual “não são necessariamente cognitivas, mas sim de ordem material e técnica”, como notado por Fernandes (2004, p. 219). A pesquisadora justifica essa visão levando em conta que a acuidade visual reduzida, por si só, não consiste em uma barreira intransponível para a aprendizagem de um indivíduo. Segundo seus estudos:

A visão subnormal e a cegueira não precisam ser impeditivas para o desenvolvimento matemático de um indivíduo. Recebendo os estímulos adequados para empregar outros sentidos [...], o educando sem acuidade visual estará apto a aprender como qualquer vidente, desde que se respeite a singularidade de seu desenvolvimento cognitivo. (FERNANDES, 2004, p. 218-219).

É crucial, então, refletir se as práticas observadas nos espaços educacionais respeitam, de fato, essas singularidades em seus diferentes níveis. No contexto do Ensino Superior, o trabalho de Rodrigues mostra

que poucas reflexões sobre o sucesso ou insucesso de escolhas pedagógicas são realizadas pelas universidades, bem como que as dificuldades encontradas pelos alunos “são decorrentes de o processo ensino-aprendizagem ser considerado como uma transferência de informação e de a universidade atribuir exclusivamente ao estudante a responsabilidade da aprendizagem” (RODRIGUES, 2004, p. 125). Essas situações, portanto, se manifestam também para os alunos com deficiência visual, demonstrando a necessidade de estudos sobre esse público no espaço universitário.

Buscando escutar as demandas desses estudantes, o trabalho de Santos (2014) analisa entrevistas de três alunos com acuidade visual reduzida e de três professores das áreas de ciência e tecnologia da Universidade Federal da Paraíba. O foco da pesquisa se concentrou nas estratégias e recursos utilizados pelos docentes em sala de aula, assim como na interação entre os atores presentes no espaço universitário. O estudo conclui que, para a grande maioria dos professores, não foram observadas alterações nas estratégias e nos recursos utilizados quando na presença de um aluno com deficiência visual em sala de aula e, não obstante, tecnologias assistivas não foram exploradas.

Outro estudo que reflete a inclusão de alunos cegos na universidade foi desenvolvido por Regiani e Mól (2013). O artigo traz algumas discussões sobre o processo de inclusão vivenciado por uma aluna cega em um curso de Licenciatura em Química, sob a ótica dos docentes do curso e da trajetória da própria estudante. Por meio de questionários realizados online, a maioria dos professores apontou o despreparo e a falta de material didático como as razões principais do insucesso na formação da discente, cuja presença era frequentemente ignorada em sala de aula.

Mais recentemente, Pereira e Borges (2018) trazem a análise de uma entrevista realizada com um aluno com deficiência visual que cursava, na época, Ciências da Computação em uma universidade federal. Ao longo da entrevista, o aluno denuncia que era excluído de algumas atividades, mesmo tendo sempre estudado em escolas inclusivas. Isso se manifestava na aplicação de atividades mais simples aos colegas cegos, não condizentes com o ano escolar em que se inseriam, enquanto os videntes realizavam outras do currículo próprias daquele ano. Critica também o desconhecimento dos docentes sobre o uso de materiais táteis e da tecnologia assistiva, denunciando que alguns se recusavam a realizar

adaptações curriculares, mesmo de pequeno porte. Chama atenção também às suas próprias dificuldades com a compreensão, memorização e registro de fórmulas muito extensas de álgebra, gráficos e figuras.

Podemos perceber, nesse sentido, que existe certa convergência nesses estudos ao afirmarem que diversos espaços escolares e universitários não têm conseguido fornecer ao aluno com deficiência visual uma educação de qualidade, sobretudo no caso das disciplinas ditas “exatas”. Levando em conta a presença cada vez maior desse público nos últimos anos no Ensino Superior e o rápido desenvolvimento de novas tecnologias de inclusão, torna-se interessante pensar se alguma mudança nesse panorama pode ou poderá ser observada.

Como as universidades do país apresentam realidades distintas, é interessante a realização de pesquisas em diversos lócus, para que se possa apresentar perspectivas variadas que auxiliem no processo de inclusão como um todo. Assim, buscamos observar se alguma mudança nas especificidades do contexto universitário do estudante em questão afetou positivamente ou negativamente seus processos de ensino-aprendizagem. Revelamos que o que os alunos manifestam nos depoimentos dos estudos anteriores possui muitos aspectos comuns ao que será apresentado mais adiante na análise da entrevista realizada para o presente trabalho. O estabelecimento dessas semelhanças e diferenças será uma importante ferramenta de discussão das problemáticas apresentadas, de maneira que algumas correspondências com as pesquisas citadas serão realizadas ao longo do texto.

Metodologia

O presente estudo foi realizado com a finalidade de verificar a trajetória de um aluno com deficiência visual desde sua escolarização básica até o momento em que iniciamos a pesquisa. Adotamos o codinome Teodoro para o estudante, com fins de preservar a sua identidade. Teodoro é cego congênito, tendo começado a perder sua visão a partir dos 2 meses de idade. Na época da entrevista, ele tinha 19 anos e encontrava-se então no final do seu 2º semestre da graduação em um curso de Engenharia na universidade. Realizamos, para obtenção dos dados da pesquisa, uma entrevista semiestruturada.

A entrevista semiestruturada é composta de perguntas abertas e fechadas nas quais, de acordo com Boni e Quaresma (2005), o entrevistador irá ter como base um conjunto de questões já pré-fixadas, mas de uma forma que se a interação se dê como uma conversa informal. Ainda, ele “deve ficar atento para dirigir, no momento que achar oportuno, a discussão para o assunto que o interessa fazendo perguntas adicionais para elucidar questões que não ficaram claras ou ajudar a recompor o contexto da entrevista” (BONI & QUARESMA, 2005, p.75).

Preparamos perguntas em torno de seis eixos: informações pessoais, infraestrutura do espaço de aprendizagem, relação com os professores, relação com os outros alunos, visão sobre as disciplinas, visão sobre as aulas de matemática. Com pequenas variações nas questões, percorremos estes eixos em dois momentos, respectivamente seguindo as trajetórias escolar e universitária do estudante.

A entrevista ocorreu no mês de novembro de 2018 e teve duração de 90 minutos, tendo sido realizada na própria universidade. Agrupamos depois as respostas com conteúdos similares, de modo que, ao apresentar a entrevista, não necessariamente seguimos a ordem cronológica em que ela se sucedeu, evitando assim uma abordagem puramente descritiva e permitindo que realizássemos algumas reflexões a partir das falas do estudante.

Apresentamos a seguir trechos da entrevista, entremeando com observações nossas e relacionando com referenciais que possam dar subsídios às conclusões inferidas.

Percurso na educação básica

Teodoro realizou a maioria do seu percurso escolar em uma instituição de ensino pública especializada desde a idade de 1 ano, passando pelas turmas de estimulação precoce, alfabetização e todo o Ensino Fundamental. Aos 16 anos, ele passou a estudar no uma escola pública de ensino regular na cidade do Rio de Janeiro, onde completou o Ensino Médio. Ao longo do trabalho, iremos nos referir a essas duas instituições como instituição EF e instituição EM, trocando também seus nomes originais por seus codinomes nos trechos da entrevista de Teodoro em que ele as cita.

Ao longo da entrevista, Teodoro indica que, apesar de ter encontrado problemas no ensino de todas as disciplinas em ambas as escolas, a principal fonte de entraves foi a Matemática. Essas dificuldades se iniciaram desde os primeiros anos do Ensino Fundamental e se prolongaram ao longo dos outros anos, ainda que a estimulação inicial e alfabetização tenham sido realizadas de maneira positiva. Discorrendo sobre o seu percurso no Ensino Fundamental, o estudante afirma:

quase todas as matérias eram aceitáveis, só o que sempre foi defasado lá mesmo é o ensino de Matemática.

Esse caráter especialmente dificultoso relacionado ao ensino da disciplina é extremamente comum para os alunos com deficiência visual, como mostrado por Fernandes e Healy (2007). As autoras apontam que “a Matemática para os alunos sem acuidade visual dentro dos padrões normais dessa escola é uma disciplina especialmente ‘complicada’, só comparada em grau de dificuldade com a Física e a Química (FERNANDES & HEALY, 2007, p. 66)”. A fala de Teodoro corrobora com essa afirmação, como indicado no trecho abaixo:

No meu caso, do 6º ao 9º ano, ficou difícil pra mim a questão de Matemática, por exemplo. As outras matérias fluíam, eu tinha notas razoáveis, às vezes abaixava mas depois eu conseguia recuperar. Agora, na Matemática sempre tive um desempenho ruim.

Como alternativa a esses entraves, os PCN – Adaptações Culturais propõem explicitamente que uma das estratégias adaptativas seja de “mudar a temporalidade dos objetivos, conteúdos e critérios de avaliação, isto é, considerar que o aluno com necessidades especiais pode alcançar os objetivos comuns ao grupo, mesmo que possa requerer um período mais longo de tempo” (BRASIL, 1998, p.51). Essa mudança deve ocorrer de maneira a garantir a esse estudante acesso aos mesmos conteúdos que todos os outros alunos, respeitadas as suas especificidades no processo de aprendizagem. Teodoro indica, no entanto, que muitas vezes teve esse acesso negado, através de cortes no currículo.

[...] quando conseguiam alguma coisa eles de certa forma cortavam outros conteúdos

[...] eles abreviavam muito as matérias. Eles cortavam muita coisa, não explicavam, assim, com aquela atenção que tinha que explicar.

[...] eu acho que eles passavam (os conteúdos), mas cortavam muita coisa.

A prática de diminuir a quantidade de conteúdos de Matemática a serem ensinados para os alunos por motivos diversos é presente em escolas e em todas as disciplinas por questões como falta de tempo e material, mas é mais comumente percebida no caso de alunos com deficiência, como exemplificado pelas pesquisas realizadas por Rosa e Baraldi (2017) e Pereira e Borges (2018). Teodoro defende que essa prática deve ser evitada ao máximo, e o conteúdo deve ser adaptado sempre que possível.

Prefiro que, na medida do possível, quando for possível, eu tenha a mesma matéria que todo mundo, né? Porque eu acho que o legal é fazer adaptações, e adaptar não significa tirar conteúdo, acho que significa tentar fazer esse conteúdo ser ensinado de outra maneira. Quando possível, né? Quando não for possível, aí não sei, mas quando for possível, acho que o ideal seria esse: passar o conteúdo que todo mundo tá fazendo.

Torna-se crucial explicitar a noção de adaptação apresentada pelo aluno, em conformidade com as noções de Educação Inclusiva apresentada pelos documentos e leis mais recentes na área da inclusão. O aluno com deficiência é considerado, assim, a partir de suas de suas potencialidades, e não por suas limitações.

Teodoro cita a falta de preparação dos professores como um fator presente ao longo de toda a sua jornada escolar. Em diversos momentos, ele indica que os professores não sabiam como agir em relação a ele, seja lidando com a sua presença ou adaptando suas metodologias de ensino.

Eles também tinham problema pra me dar aula, eles não sabiam também como agir.

O aluno acabou por apresentar uma defasagem em relação a diversos conteúdos matemáticos ao terminar o Ensino Fundamental. Essa disparidade em relação ao conteúdo foi notada por ele principalmente ao ser transferido para uma escola regular, no Ensino Médio, onde ele fazia

parte de uma turma majoritariamente composta por alunos videntes. Teodoro indica diversas vezes na entrevista que “sentiu muita diferença” no ensino nos os dois colégios. Em relação à Matemática, o estudante indica:

Ao Ensino de Matemática, por exemplo. Enquanto a gente pegava coisinha, matemática, lá na instituição EF, quando cheguei na instituição EM, era outra coisa. Eram coisas que a gente até viu, muito superficialmente, que passaram a ter uma abordagem mais pesada, vamos dizer assim. Tinha uma abordagem mais concentrada, era um negócio maior.

Ele ainda especifica:

Fração. Tive muita dificuldade em fração, muita, muita, dificuldade em fração. Equações, tipo, primeiro grau, segundo grau, sinais. Até hoje eu me atrapalho nisso ainda um pouco. Tenho dificuldade nas operações, por exemplo, ah, você tá elevando ao quadrado, aí você passa pro outro lado e tem que fazer a raiz. Eu tenho dificuldade com esse tipo de coisa ainda. E isso foi se arrastando.

A parte de usar as potências, mesmo, enquanto antes a gente usava pouco, quando eu mudei de colégio você tinha que usar muito. Você tinha que resolver várias contas, assim, né. Por exemplo, pra você ver logaritmo, a gente quase não sabia trabalhar com potência, por exemplo. Então, algumas coisas que tinham lá na instituição EF e não foram abordadas fizeram falta na instituição EM. E foi se arrastando, né, esse desenvolvimento foi se arrastando.

É interessante notar a utilização pelo estudante, duas vezes, do termo “se arrastar”. Levando em conta o caráter progressivo do conteúdo matemático, problemas na compreensão de conceitos e procedimentos básicos tendem a gerar dificuldades que crescem na medida em que os anos escolares vão passando e, se não resolvidas, podem perdurar ao longo da jornada acadêmica. Teodoro explicita que essa situação causou entraves na sua compreensão do conteúdo no novo colégio.

[...] tinha professor esforçado lá, que via que a gente tinha dificuldade e tentava explicar, tentava voltar com a gente. Tinha uns que viam que a matéria corria e não conseguiam voltar.

[...] Ele voltava um pouquinho, mas falava “Não posso voltar mais que isso porque tenho dar matéria pra vocês, porque aqui a gente tem que seguir o calendário, então se a gente não der isso aqui vai atrasar.”

Na instituição EM tinha mais professores esforçados, né, mas eles, de certa forma, quando viam que a gente tinha dificuldades primárias, eles não que se afastavam, mas eles ficavam pensando “Pô, como que nós vamos ensinar a matéria da instituição EM e fazer eles verem a matéria passada?” Porque têm que ter base, e a gente não tinha base nenhuma.

Podemos observar nos trechos citados anteriormente que Teodoro nota que alguns professores faziam algum esforço para ajudá-lo, mas aparentemente não sabiam como se colocar face ao conflito de terem que avançar na matéria e explicar para ele o que não sabia. Ainda que a falta de tempo e preparo sejam questões latentes, é importante levar em conta que essa maior atenção do professor quanto às especificidades da vivência e da trajetória da pessoa com deficiência visual é um fator positivo em sala de aula, desde que seja acompanhada de ações inclusivas.

Essa situação é semelhante à observada no estudo de Pereira e Borges (2018), onde o aluno cego entrevistado valoriza as tentativas dos professores de conversar com ele para escutar suas necessidades. Esse processo atencional, segundo os autores, “fazem com que o docente passe de um simples aplicador de conteúdo para um construtor de currículos” (PEREIRA & BORGES, 2018, p. 5). Lembramos, no entanto, que estas ações dialógicas não foram realizadas por todos os professores de Teodoro.

É importante notar, ainda, que as relações entre alunos também consistem um ponto crucial na trajetória escolar de um estudante. Essas relações favorecem sua inclusão social e fornecem pontos de apoio no cotidiano escolar. Teodoro indica ter tido uma boa relação com os colegas no Ensino Médio, que frequentemente nunca haviam tido contato com pessoas cegas.

[...] o pessoal adorava, o pessoal brincava, ria de volta. Eu acho que foi basicamente por causa dessas brincadeiras que eu e o pessoal, eu e os outros conhecidos, a gente conseguiu interagir com eles, por meio dessas brincadeiras.

[...] (me dava bem) com as amizades, demais. Não com todos da turma, mas com boa parte sim. Tinham uns que ficavam mais distantes. Tipo, eu via, tinha a parte de entregar a caderneta, o representante entregava mas ele não gostava muito de chegar, de se aproximar, sabe? Teve uma vez que eu até brinquei. Eu ia brincar, mas eu desisti. Ia falar: “Pô, cara, relaxa, pode conversar comigo, não sei o quê...”. Eu acho que é pelo fato

deles nunca terem tido contato com um deficiente visual, aí eles pensavam n coisas.

O estudante indica também que o computador foi uma importante ferramenta no no seu percurso escolar. Mesmo tendo pleno domínio sobre a escrita braille e preferindo fazer registros dessa forma, ele utilizava as ferramentas informáticas para fazer as anotações durante a aula, por sua característica mais rápida e direta.

Eu gosto, prefiro mais pelo braille, mas quando eu quero me livrar dos sinais visíveis no braille, eu vou pelo computador, que aí é mais direto.

Apesar disso, ele indica que por muitas vezes a utilização dessas tecnologias não era suficiente para acompanhar as aulas em sua totalidade, na medida em que o método utilizado pelos professores para registro dos conteúdos por vezes prejudicava seu acompanhamento das aulas.

Eu usava Dosvox e Edivox, né? Usava o Edivox, o Dosvox pra digitar a matérias, né, pra acompanhar ou tentar acompanhar, né? Porque a gente tem a questão dos professores, né, de ler o que está escrito no quadro. Mas na maioria das vezes eu conseguia pegar alguma coisa e eu usava o Dosvox mesmo pra anotar e pra fazer a prova também.

A linguagem oral e escrita utilizada em sala de aula pelos professores, se não adaptada, pode constituir um entrave no processo de aprendizagem de Matemática por um indivíduo cego. Além da especificidade da leitura do quadro, termos como “ali”, “para cá”, “para lá”, frequentemente usados em sala de aula, podem vir a ser obstáculos no processo de apreensão das informações por estes estudantes, e dessa forma afetam a compreensão e construção de novos conceitos por eles. Essa informação é corroborada pelos estudos de Miranda, que indicam que “para alunos com acuidade visual reduzida, a utilização da chamada *déixis* em sala de aula pode atrapalhar e confundir ao invés de esclarecer” (MIRANDA, 2016, p. 131). O entrevistado indica que, muitas vezes, vivenciava situações na qual o discurso utilizado pelos professores não era adequado para sua compreensão do conteúdo, na medida em que eram essencialmente baseados em questões visuais.

[...] ele tem lá o quadro, bota lá o exercício, e explica “Aqui você tem tal coisa, então aqui você vê que, aqui à direita ou esse aqui em vermelho...”. Esse em vermelho era o mais interessante. (rindo) “Então, esse aqui em vermelho você vê que é igual àquele de azul lá do outro lado”. Eu brincava com muitos deles. Eu falava: “Ah, professor, legal, mas eu não vejo nem o de azul nem o de vermelho. Como é que fica?”

Além disso, quanto à questão da escrita, Teodoro indica que o braille não era bem recebido por muitos professores. Essa recusa pode se dar tanto por uma questão de falta de formação quanto à importância desse sistema de escrita para registro de informações pelos cegos, como pela disposição para adaptarem métodos de avaliação, ainda que o aluno indicasse que núcleos educacionais especializados fossem responsabilizados pela impressão de suas provas.

Eu lia no braille, eu gosto de braille, sempre pedia as minhas provas em braille. Eles não gostavam muito do meu pedido, mas eles faziam, né? Aí eu lia em braille a prova, respondia no Edivox e passava para o professor a resposta.

(Eles preferiam) ou oral, ou no computador mesmo. Que eu lesse a prova ali no Dosvox mesmo e daí escrevesse a resposta.

Essas afirmações se assemelham aos resultados do trabalho de Regiani e Mól, (2013) onde os professores alegam que a transcrição do material para braille por núcleos de atendimento especializado “é um processo lento devido à burocracia institucional na liberação de recursos”. (REGIANI & MÓL, 2013, p. 131). Os casos trazidos por Santos (2014) e Pereira e Borges (2018) apontam, também de maneira similar, que diversos professores não tinham conhecimento suficiente ou se recusavam a adaptar ou corrigir provas em braille. Podemos constatar, nesse sentido, a manutenção dessas problemáticas ao longo dos anos.

Teodoro demonstra em diversos momentos da entrevista uma visão positiva quanto ao uso de ferramentas informáticas, considerando-as como recursos cruciais às pessoas cegas. Essa visão é compartilhada por Radabaugh ao afirmar que “para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis, mas para as com deficiência elas tornam as coisas possíveis” (1993, *apud* GALVÃO FILHO, 2009, p. 16). Essa visão afetou sua escolha de carreira, de modo que a opção de estudar Engenharia se deu por uma motivação relacionada à utilidade social da

profissão, ainda que na escola o aluno não se interessasse particularmente por disciplinas de exatas.

[...] Eu queria a parte de computação, desenvolver, programar, fazer alguma coisa que pudesse ser útil pra alguém, sabe, que eu pudesse ajudar alguém, desenvolver um software pra ajudar alguém, ou uma ou várias pessoas, fazer projetos, fazer alguma coisa nesse sentido.

Levando em conta o percurso escolar do estudante, podemos melhor compreender os processos educacionais vividos por ele após sua entrada do ensino superior. Dessa maneira, torna-se possível perceber de maneira mais adequada os entraves com que se deparou e, especialmente, explicitar as possibilidades encontradas até então para um melhor processo de ensino-aprendizagem nesse espaço.

Percurso universitário

Teodoro entrou para a graduação em um curso de exatas de uma universidade pública no primeiro semestre de 2017, através do Concurso de Acesso. A escolha desta universidade se deu por referência de outros alunos e professores. O aluno foi matriculado nas disciplinas recomendadas aos alunos do primeiro semestre, assim como os outros estudantes de primeiro período. Apesar da universidade já contar com vagas reservadas para pessoas com deficiência nesse semestre, Teodoro indica que a sua presença em sala de aula foi tida como uma grande surpresa para muitos professores. Ele aponta que, na grande maioria das aulas que frequentou, nenhum professor tinha a informação prévia de que teria um aluno com deficiência visual.

Então, a chegada aqui, foi como eu já andei falando, né, foi meio de surpresa pra muitos professores. Visivelmente, assim, na minha frente mesmo, eu vi ele tremendo e falando “Meu Deus, você é deficiente visual?”.

[...] o resumo daqui foi basicamente esse. Eu entrei e muitos professores não sabiam que na turma deles iria ter um deficiente visual.

O professor de Cálculo foi o que mais me surpreendeu. Ele falou “Você não tá acompanhando, você não tá anotando?”. Ele não reparou acho. Ele perguntou “O que que houve, o que que você tem?”. Eu falei “Não,

professor, então, é, eu sou deficiente visual”. Então, ele se assustou visivelmente, né. [...] Aí ele: “É, mas a coordenação não me passou nada. Eu não sabia, você desculpa, mas eu não fiquei sabendo de nada.

O relato acima descrito fortalece a noção que as discussões sobre a educação inclusiva deveriam ultrapassar o escopo de cada sala de aula e atingir um nível institucional. Na medida em que os professores não forem avisados com antecedência sobre a presença de alunos com necessidades educacionais especiais, não poderão realizar um planejamento de aula adequado a esses alunos. Nesse sentido, Teodoro relembra que sua chegada acabou por evidenciar o pouco preparo que seus professores no Ensino Superior tinham para lidar com pessoas com deficiência.

Os professores não faziam na maldade, muitos não faziam, eles paravam e pensavam “O que eu faço? Como é que eu faço com você?”

Esse depoimento está de acordo com o trabalho de Pacheco e Costas (2006), que relata que muitos professores só passam a se informar e buscar formação na área de educação inclusiva quando se deparam com alunos com deficiência na sua sala de aula. Eles complementam notando que o pouco ou nenhum conhecimento sobre estes alunos em sua formação inicial são um dos fatores principais da ansiedade e rejeição desses docentes para com os estudantes.

Sobre essas reações negativas, o estudante também cita que alguns de seus professores não faziam esforços para adaptar suas metodologias, ou o faziam, segundo ele próprio, de “má vontade”. Reforça que tais atitudes se relacionavam especificamente a sua pessoa, de maneira que ele sentia um tratamento discriminatório em relação aos outros alunos.

Mas tinham outros que eram realmente na maldade, que não esquentavam pra mim, né? Faziam as coisas, né, mas faziam meio que de cara amarrada. Não tinham muita vontade de me ajudar com o quadro. Eu falava “Poxa, professor, você pode ler o que tá escrito?”. Ele até lia, mas, sabe, eu percebia que não lia com aquela vontade que ele tinha com os demais alunos, de explicar, de falar, sabe?

Nesse contexto, Teodoro indica que a ajuda de colegas na universidade foi importante para buscar um abrandamento desses problemas.

Podemos perceber que, assim como no caso do Ensino Médio, o estabelecimento de pontos de apoio dentro desse local é importante para garantir ao indivíduo maior pertencimento ao espaço acadêmico. Esse apoio se mostrou para ele um vetor não somente social, mas também contribuiu para mudanças na estrutura universitária, como mostrado no trecho abaixo:

Tem um pessoal muito legal de um laboratório [...]. Eles foram os primeiros alunos mesmo a estender a mão pra mim, sabe? A perguntar: “O que você precisa? A gente vai te ajudar. Como é que a gente pode te ajudar?”. Eles estenderam a mão pra mim, tentaram ir nas coordenações atrás de adaptações pra mim, do que as coordenações poderiam fazer, de cobrar atitudes por parte das coordenações das disciplinas.

Percebemos, nesse sentido, que a adaptação de métodos de ensino e a utilização recursos diferenciados foram elementos cruciais para garantir ao aluno um maior acesso ao conteúdo em grande parte das disciplinas. Infelizmente, no entanto, podemos notar que uma cultura de mudança metodológica ainda não constitui geralmente uma política instituída nas universidades, de modo que o estudante dependia da “boa vontade” de alguns professores. Teodoro deixa claro a importância dessa disponibilidade na sua experiência com um professor do curso de Física Experimental I.

Tem aqueles professores que não ligavam, mas tem aqueles professores como o da Física Experimental I, que falou: “Oh, eu não sei, não faço ideia de como te ensinar, mas eu quero”. Aí eu falei: “Pô...”. Eu me emocionei na hora, assim, de leve. Eu falei: “Nossa, então vamos lá. Eu não também não sei como passar pro senhor o que eu preciso.

A importância de diálogos como este é sublinhada por Freire (1997, p.71), que evidencia que “ensinar exige saber escutar”. A partir da escuta atenta, o professor pode compreender de maneira mais clara as suas visões dos alunos sobre suas necessidades educacionais e construir de maneira colaborativa metodologias de ensino que melhor se adaptem a eles, como no caso de Teodoro. Essa troca também aparece como um fator crucial no desenvolvimento de um ambiente educacional inclusivo em outros trabalhos que envolvem entrevistas com alunos com deficiência visual, tais como Pereira e Borges (2018) e Silva, Cabral e Sales

(2018). Continuando a discorrer sobre a relação com o professor, Teodoro explica como ela se manifestou na prática:

(...) eu não sei do que a disciplina tratava tanto. Então, ele ficou: “Oh, eu quero te ensinar. Eu vou fazendo as coisas aqui, vou tendo umas ideias, e o que você não gostar, seja sincero, e fale pra mim o que que você não gosta.

Vale adicionar que esse professor buscou por conta própria apoio de grupos relacionados à pesquisa em educação inclusiva dentro da universidade. Dessa maneira, ele passou a conhecer uma série de recursos e adaptações para estudantes com deficiência visual na sua área. Ainda assim, dada a falta de material específico na universidade para sua disciplina, o professor teve que desenvolver de maneira empírica outros recursos.

Ao final do semestre, Teodoro obteve aprovação em duas das seis disciplinas nas quais estava inscrito. Ele deixa claro que a avaliação foi realizada de maneira isonômica. Perceba que, mais uma vez, a noção de adaptação apresentada por ele anteriormente aparece:

[...] Física Experimental I eu fui avaliado como todo mundo, fiz prova que todo mundo, tipo, tive a mesma coisa que todo mundo. Claro, tinha adaptações, né? Ele sempre falava: “Teodoro, eu não estou diminuindo a dificuldade pra você. Aqui tá igual, só to adaptando. Então, os experimentos que eu não vou conseguir passar, por eu não saber adaptar, eu vou mudar, vou passar outro experimento, mas com a mesma complexidade”. E aí deu que eu passei em Física Experimental I.

Ao ser perguntado em quais matérias ele encontrou mais facilidade, o aluno aponta uma disciplina diretamente ligada à área de computação. Ele complementa:

Só que por eu não ter um conhecimento bom de programação e por esse professor não ter dado o suporte que eu precisava, eu reprovei essa disciplina. [...] Era mais fácil, eu acho que era por causa do pouco de conhecimento que eu já tinha de fora, da noção que eu já tinha. Então, alguns termos que ele usava, algumas coisas que ele falava, de certa forma eu já sabia e já estava familiarizado.

É importante notar que a questão do conhecimento prévio aparece em outros momentos na entrevista, sendo percebidas tanto na entrada ao

Ensino Médio quanto ao Ensino Superior. Silva (2013) e Tontini e Walter (2014), revelam que o baixo desempenho apresentado pelos acadêmicos nas disciplinas que envolvem conceitos matemáticos básicos pode se configurar como um dos fatores que tem elevado também os índices de evasão nos cursos. No caso de Teodoro, como já indicado anteriormente, alguns procedimentos básicos de Matemática e Física ainda não estavam claros para ele no momento de sua entrada. Quando é perguntado ao aluno quais mudanças ele desejaria para a universidade, ele aponta:

[...] a única mudança é ter alguma disciplina que seja “pré”, tipo, alguma coisa antes da matéria. Por exemplo, um pré-Cálculo, alguma coisa tipo pré-Física, alguma coisa que dê a introdução, sabe, pra gente poder aproveitar esse momento pra tentar recuperar as bases que a gente não teve. Porque, sou eu hoje, mas pode ser que venham ainda outros alunos que tenham o mesmo problema.

A implementação de disciplinas de pré-Cálculo e pré-Física tem sido uma estratégia de enfrentamento dos altos índices de reprovação nessas matérias em diversas universidades, ainda que de maneira incipiente, como exemplificado pela pesquisa de Borges e Moretti (2018). Na universidade onde Teodoro estuda, mesmo que tais disciplinas não estejam presentes nas graduações em Engenharia, alguns projetos têm buscado objetivos similares, destacando-se o aumento da oferta de turmas de apoio pedagógico para os alunos de Cálculo I a partir do ano de 2013. No caso dos alunos cegos, porém, essas turmas ainda não possuíam profissionais capacitados para os receber e, dessa forma, cabia ao professor da disciplina ser responsável pela apresentação desses conteúdos iniciais. Na medida em que a flexibilização do currículo não aconteceu nesse semestre, essa ação não foi realizada em nenhuma das disciplinas.

No segundo semestre, o aluno foi inscrito em duas disciplinas: Física I e Física Experimental II. A escolha por essas disciplinas se deu de maneira a construir uma base para o aluno, aproveitando os mesmos professores que haviam dado aula para ele no período anterior. Dessa vez, no entanto, os professores atuaram de maneira individualizada com Teodoro, de maneira que ele assistia as aulas em um horário separado das turmas regulares, em um ritmo distinto.

Com uma preparação prévia e aproveitando-se da experiência anterior dos professores, Teodoro indica ter observado diferenças nas práticas educacionais observadas nesse semestre. Ao ser perguntado se havia percebido alguma mudança de um semestre para outro, ele se mostra satisfeito com a diferença no tratamento observado em relação a ele e na sua compreensão do conteúdo.

Eu já falo um pouco mais além, que (o ensino da matéria) tá bem diferente.

Nesse período, eu até já cheguei a comentar com a professora (de Física). Uma vez, eu tinha terminado a aula e falei pra professora: “Professora, eu lembro que nessa mesma aula que a senhora fez com a turma, a senhora tinha passado um vídeo, então eu viajei nessa aula. Eu não entendia, tipo, eu viajei bonito. Não sabia nada”. Aí ela “E agora?”. Aí eu falei “Não, agora eu já entendo quase tudo que tem aqui”.

Pela descrição de Teodoro, no caso da Física I, pode-se perceber que essa mudança ocorreu tanto em relação à metodologia, quanto aos recursos utilizados. Tal fato pode ser explicado pela nova abordagem realizada pela professora, que incluiu um currículo diferenciado (levando um pouco mais de tempo para recuperar a base do aluno) e na utilização constante de recursos táteis e auditivos para explicar conceitos físicos.

Masini (1994) indica que é importante desenvolver atuações pedagógicas que valorizem o tato, a audição, o olfato e a cinestesia como vias de acesso à construção do conhecimento. Na medida em que a pessoa cega apreende o mundo de formas não-visuais e, assim, produz interpretações às informações recebidas de maneira distinta de um aluno vidente, a utilização desses recursos é crucial para garantir acesso ao conteúdo por este indivíduo. Teodoro fala sobre algumas das adaptações realizadas pela professora nas aulas de Física I no segundo semestre, que possibilitaram uma maior compreensão do conteúdo por ele:

Por exemplo, a parte de Leis de Newton, que diz das forças, né?. Você tem que marcar as forças que estão atuando sobre, por exemplo, a fonte da impressora em cima da mesa. Então, ela me dava, por exemplo, setas (cortadas em papel) e falava “Aqui tem as setas, então você me mostra quais são as forças que estão atuando sobre esse bloco”. Aí eu botava setinha pra baixo, setinha pra cima, falando “Seta pra baixo é o peso, seta pra cima é outra força, se tiver uma

força puxando tem a força de atrito...”. Então, eu não preciso desenhar, mas eu mostro pra ela de outra maneira quais são as forças que estão atuando sobre aquele bloco. E é a mesma matéria que todo mundo.

Segundo Yoshikawa (2010), o ensino de ciências muitas vezes valoriza o sentido da visão, colocando os educandos em diversas situações do processo educacional em que o aprendizado depende do “ver”, por isso, o ensino de Ciências encontra-se estruturado de modo a atender mais efetivamente aos educandos videntes. Essa situação não se resume a escola, mas a todos os níveis de ensino. Percebe-se, pelo relato acima descrito, que a utilização de recursos táteis pode ser uma alternativa possível de ser utilizada também no espaço universitário, obtendo resultados educacionais satisfatórios.

Em paralelo às mudanças já citadas, o aluno testou durante o semestre uma série de programas informáticos que estão sendo desenvolvidos na área de ensino de Matemática nos últimos anos. Além das ferramentas acima descritas, Teodoro indica que a utilização desses recursos digitais também teve papel importante nas mudanças observadas no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Física. Dentre eles, o estudante destaca a utilização do Grafívox³.

Agora, com o programa (Grafívox) que eu tenho aqui, atualmente, eu posso fazer isso do mesmo jeito. Só que sem papel, não preciso ter contato com o papel. A não ser que o professor queira, “Ah, não, eu quero que você desenhe e imprima pra mim o diagrama de forças”. Aí dá para fazer, e é a mesma matéria que todo mundo.

É importante frisar que Teodoro valoriza o fato de que a matéria apresentada a ele seja a mesma que a os outros estudantes. Dessa maneira, programas utilizados por ele, como o Grafívox e o Sonoram⁴, podem representar um acesso cada vez maior de estudantes dentro e fora da universidade a esses conteúdos.

3. Grafívox é uma linguagem gráfica desenvolvida pelo NCE/UFRJ, que permite a produção de figuras geométricas e gráficos por estudantes com deficiência visual, usando comandos simples.

4. Sonoram⁴ é uma ferramenta de leitura e elaboração de textos matemáticos desenvolvida pelo NCE/UFRJ, transformando simbologia matemática escrita na linguagem AsciiMath em texto e utilizando sintetizadores de voz para produzir som.

Por fim, um outro ponto importante a ser considerado é a questão da infraestrutura da universidade. Moreira (2005) afirma que investimentos em recursos pedagógicos, formação continuada de professores e construção de infraestrutura adequada são indispensáveis para uma educação que busca a inclusão, com a finalidade de garantir o acesso, permanência e sucesso do aluno sem que ele sofra qualquer tipo de discriminação. Sobre a estrutura física da universidade, Teodoro indica que persistem problemas em relação à locomoção nesse espaço.

Eu acho que precisaria, por exemplo, de orientações pra gente andar pelos corredores, por exemplo pisos táteis. Eu falo isso com muitas pessoas.

Considerações finais

Durante esse trabalho, discorremos sobre o percurso escolar e universitário de um estudante com deficiência visual. Na medida em que esse público chega às universidades brasileiras, torna-se crucial ouvir suas necessidades para converter esses espaços em locais mais inclusivos.

As questões abordadas por Teodoro ao longo da entrevista confirmam que, de maneira geral, a universidade ainda está pouco preparada para incluir o aluno com deficiência visual, em particular nos cursos de exatas. Além das questões intrínsecas ao conteúdo matemático, a falta de preparação dos professores para lidar com a inclusão e os problemas de formação de base dos estudantes figuram como os entraves principais a um processo de ensino-aprendizagem satisfatório nos cursos de Ciências Exatas. Podemos inferir, dessa forma, que grande parte da problemática que envolve a exclusão no Ensino Superior observada nos últimos anos ainda se mantém para diversos alunos com deficiência visual.

Mais importante do que confirmar as dificuldades encontradas, no entanto, é preciso apontar possibilidades que levaram a sucessos na aprendizagem no caso específico desse aluno, como observado nas disciplinas de Física Experimental I e Física I. Ainda que os professores não tivessem recebido treinamento prévio, a busca pela informação e o diálogo abertos por parte desses profissionais constituíram formas importantes de construir colaborativamente estratégias de ensino mais eficazes e aumentar o pertencimento do aluno à instituição.

Isso não significa, de maneira alguma, que os problemas da inclusão desses alunos sejam causados somente por uma “má vontade” dos professores. De fato, políticas institucionais de formação docente e de acolhimento do aluno são cruciais para motivar e aumentar práticas inclusivas. Vale notar, porém, a partir da pesquisa, que o estabelecimento de uma maior atenção dos docentes às práticas e metodologias que estão usando no seu dia-a-dia pode mudar significativamente a maneira com a qual o processo de ensino-aprendizagem para o público com deficiência visual se dá nos espaços universitários.

Ainda, apontamos algumas possibilidades de uso de tecnologias assistivas por esse público na universidade. Através da utilização de tais recursos, sejam eles informáticos ou não, pode-se apresentar ao aluno outras maneiras de visualizar e se apropriar do conteúdo matemático, não só como leitor, mas como escritor e produtor. Levando em conta sua importância no desenvolvimento acadêmico de Teodoro, é preciso compreender mais profundamente de que maneiras elas podem ser exploradas em parceria com os professores para facilitar o acesso ao conteúdo e os processos de aprendizagem de maneira geral.

Por fim, vale notar que, mesmo que os resultados nas duas disciplinas indicadas tenham sido bem-sucedidos, ainda há muito o que caminhar nesse sentido. É preciso que as atitudes e estratégias construídas individualmente para Teodoro sejam cada vez mais estabelecidas para estudantes em todas as disciplinas da universidade, através da conjunção de políticas institucionais de acolhimento, formação de professores e conscientização sobre a questão da inclusão. Dessa forma, planejando, aprendendo e escutando as necessidades dos alunos com deficiência, podemos caminhar para uma universidade mais inclusiva para todos.

Recebido em: 02/07/2020

Aprovado em: 18/12/2020

Referências

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Em Tese**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 68-80, jan. 2005. ISSN 1806-5023. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027>>. Acesso em: 04 jun. 2020.

- BORGES, P. A. P.; MORETTI, M. T. A transformação das relações com o saber matemático de alunos ingressantes na universidade. **Revista Acta Scientiae**, Canoas, v. 18, n.1, p. 580-596, 2016.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Adaptações Curriculares**. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 1998.
- BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela portaria n. 555/2007, prorrogada pela portaria n. 948/2007, entregue ao ministro da Educação em 7 de janeiro de 2008. Brasília, DF, jan. 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>>. Acesso em 17 mai. 2020.
- BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de ago. de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 ago. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>; acesso em: 17 mai. 2020.
- BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 13 jun. 2020.
- BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília, 6 jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm> Acesso em: 17 mai. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Diretoria de Estatísticas Educacionais (DEEd). **Censo Escolar da Educação Básica 2017**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>>. Acesso em 9. mai. 2019
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior 2018**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2019. Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/censo_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2019.

- DIAS, A. *et al.* Matemática, Computação e Braille: Desafios da Pedagogia, da Semiótica e da Síntese da Fala. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), 2018, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBC, 2018. p. 1863-1868. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8175>>. Acesso em: 02 jun. 2020.
- FERNANDES, S. H. A. A. **Uma análise Vygotskiana da apropriação do conceito de simetria por aprendizes sem acuidade visual.** São Paulo, 2004. 300 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.
- FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. Ensaio sobre a inclusão na Educação Matemática. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, Madri, v.1, n. 10, p. 59-76, jul. 2007. Disponível em: <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2007/10/Union_010_010.pdf>. Acesso em 02. abr. 2019.
- FERRARI, M. A. L. D.; SEKKEL, M. C. Educação inclusiva no ensino superior: um novo desafio. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 27, n. 4, p. 636-647, dez. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932007000400006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 22 mai. 2020.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade.** Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235. Disponível em <<http://www.galvaofilho.net/assistiva.pdf>>. Acesso em 2 jun. 2020.
- MIRANDA, E. T. J. **O aluno cego no contexto da inclusão escolar: desafios no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática.** 2016. 167f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Campus Bauru, 2016.
- MARTINS, S. E. S. O.; GOMEZ, A. J. V.; FERNANDES, Y. Z.; BENETTI, C. S. Inclusão de universitários com deficiência na educação superior: o que dizem as pesquisas no Brasil e Uruguai. **Jornal de Po-**

- líticas Educacionais**. Curitiba, v. 11, n. 17, p. 1-25. nov. 2017. Disponível em <<https://revistas.ufpr.br/jpe/article/view/53635>>. Acesso em 14. jun. 2020.
- MASINI, E. F. S. **O perceber e o relacionar-se do deficiente visual: orientando professores especializados** [e-book]. 1. ed. Brasília: Corde, 1994.
- MOREIRA, L. C. In(ex)clusão na universidade: o aluno com necessidades educacionais especiais em questão. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 1, n. 25, p. 37-48, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4902>>. Acesso em: 13 jun. 2020.
- PACHECO, R. V.; COSTAS, F. A. T. O processo de inclusão de acadêmicos com necessidades educacionais especiais na Universidade Federal de Santa Maria. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 1, n. 27, p. 151-170, 2006. Disponível em <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4360>>. Acesso em 14 jun. 2020.
- PEREIRA, T.; BORGES, F. A. A inclusão de alunos DV's nas aulas de Matemática: o caso Lucas. In: VII Encontro de Educação Matemática do Estado do Rio de Janeiro, 2018, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBEM, 2018, p. 1-12. Disponível em <<http://sbemriodejaneiro.org/anais.php>>. Acesso em 1. jun. 2020.
- REGIANI, A. M.; MÓL, G. S. Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em Química. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 19, n. 1, p. 123-134, 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132013000100009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 1 jun. 2020.
- ROCHA, T. B.; MIRANDA, T. G. Acesso e permanência do aluno com deficiência na instituição de ensino superior. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 22, n. 34, p. 197-211, set. 2009. ISSN 1984-686X. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/273>>. Acesso em 3 jun. 2020.
- RODRIGUES, D. A inclusão na universidade: limites e possibilidades da construção de uma universidade inclusiva. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v.1, n. 23, p. 9-15, 2004. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4951/2980>> Acesso em 3 jun. 2020.
- ROSA, F. M. C.; BARALDI, I. M. Narrativas de si: o que professores (de Matemática) e alunos com deficiência visual contam sobre suas formações?. **RPEM**, Campo Mourão, v. 6, n. 10, p. 118-134, jan.-jun. 2017.

Disponível em: <http://www.fecilcam.br/revista/index.php/rpem/article/viewFile/1221/pdf_210>. Acesso em 1. jun. 2020.

SANTOS, F. C. **As disciplinas de exatas e o processo de ensino para alunos com deficiência visual na Universidade Federal do Sergipe**. Aracaju, 2014, 127f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2014.

SILVA, G. P. Análise de evasão no ensino superior: uma proposta de diagnóstico de seus determinantes. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 18, n. 2, p. 311-333, jul. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772013000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 13 jun. 2020.

SILVA, W. D. A.; DAMASCENO, M. M. S. A Química no contexto da Educação Especial: o professor, o ensino e a deficiência visual. **Redequim**, Recife, v. 1, n. 1, p. 20-28, out. 2015.

SILVA, A. M. C.; CABRAL, C. A. F.; SALES, E. R. Percepções de Alunos Cegos sobre sua Formação: contribuições no ensino e aprendizagem de matemática em classes inclusivas. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)**, Campo Grande, v. 11, n. 27, p. 900-915, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufms.br/index.php/ped-mat/article/view/7255>>. Acesso em 14. jun. 2020.

TONTINI, G.; WALTER, S. A. Pode-se identificar a propensão e reduzir a evasão de alunos?: ações estratégicas e resultados táticos para instituições de ensino superior. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 19, n. 1, p. 89-110, mar. 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772014000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 14 jun. 2020.

YOSHIKAWA, R. C. S. **Possibilidades de aprendizagem na elaboração de materiais didáticos de Biologia com educandos deficientes visuais**. São Paulo, 2010, 149 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.