

# LIÇÕES APRENDIDAS NA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE PROGRAMAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS EM UM CURSO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE

Alba Sandrya Bezerra Lopes Campos <sup>1</sup>

## RESUMO

Estudantes com deficiência visual são parte do público-alvo da educação especial, sendo garantido por lei o atendimento especializado para assegurar sua matrícula, permanência e sucesso no ensino regular. Este direito também deve ser garantido na educação profissional. O objetivo geral deste trabalho é apresentar as estratégias pedagógicas desenvolvidas e implementadas para assegurar a inclusão educacional e o êxito de alunos com deficiência visual em disciplinas técnicas de um curso de Informática para Internet, integrado ao ensino médio, em uma instituição pública de ensino. A matriz curricular do curso inclui disciplinas como fundamentos e lógica de algoritmos, programação estruturada e orientada a objetos, design web e arquitetura da informação e banco de dados. A metodologia adotada para o desenvolvimento considerou: a realização de diagnóstico inicial das necessidades específicas dos alunos; desenvolvimento dos planos de estudo individualizado, considerando as especificidades das disciplinas técnicas; pesquisas sobre tecnologias assistivas para possibilitar o uso do computador pelos alunos com deficiência visual; investigação sobre os softwares de apoio ao ensino de programação e sua adequação às tecnologias assistivas; adaptação de materiais didáticos; e acompanhamento individualizado dos estudantes. A atuação do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE) da instituição na integração da equipe técnico-pedagógica, dos docentes e servidores técnicos administrativos foi fundamental para garantir a participação dos alunos com deficiência nas atividades curriculares. Como resultados alcançados, a partir do relato dos próprios estudantes e dos docentes em sala de aula, houve maior engajamento na participação e melhoria no desempenho nas disciplinas técnicas do curso; a validação das estratégias pedagógicas e tecnológicas adotadas que podem ser utilizadas no acolhimento de novos alunos com deficiência na instituição; aumento da autonomia dos alunos no uso de tecnologias assistivas para atividades que envolvam programação; e contribuições de tutores de aprendizagem no atendimento individualizado dos discentes.

**Palavras-chave:** Educação especial, Deficiência visual, Ensino Profissionalizante, Programação de Computadores, Adaptações curriculares.

## INTRODUÇÃO

Os estudantes com deficiência visual fazem parte do público-alvo da educação especial (PAEE), termo instituído pelo decreto 6.571/08, atualmente revogado pelo decreto 7.611/11 (Brasil, 2011), o qual define que os alunos PAEE terão direito a receber atendimento especializado em ambientes especializados, para fins de suporte educacional, visando garantir não somente sua matrícula, mas permanência e sucesso no ensino regular. De acordo com Bernardes (2012), o Brasil tem avançado na execução e

---

<sup>1</sup> Professora de Sistemas de Informação do IFRN – Campus Natal Zona Norte, [alba.lopes@ifrn.edu.br](mailto:alba.lopes@ifrn.edu.br);

elaboração de políticas públicas voltadas para o ensino-aprendizagem de pessoas com deficiência. O Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limite, lançado em 2011, define ações para ensino-aprendizagem desse público alvo, as quais abrangem: salas de recursos multifuncionais; escola acessível; transporte escolar acessível; Programa Caminho da Escola; Pronatec; Acessibilidade na Educação Superior-Incluir; Educação Bilíngue; BPC na Escola.

No que diz respeito às políticas que discorrem especificamente sobre o aluno com Deficiência Visual, o Decreto 7.611/11 (Brasil, 2011), coloca que a União prestará apoio financeiro e técnico para a produção e distribuição de recursos de acessibilidade educacionais, dentre os quais estão incluídos livros didáticos e paradidáticos em braile e laptops com sintetizadores de voz.

Na instituição de ensino alvo desse relato de experiências, a instrumentalização para atender as demandas de pessoas com necessidades educacionais específicas em todos os níveis de ensino ocorre por meio da atuação de um Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNE, em atendimento a Decreto 7.611/11. Essa instituição de ensino oferta o curso técnico de nível médio de Informática para Internet. Conforme o modelo de proposta apresentada pelo curso, além das disciplinas propedêuticas, há o núcleo tecnológico encarregado das disciplinas técnicas da área de informática direcionadas para o ensino de programação. Dentre essas disciplinas, destacam-se: fundamentos e lógicas de algoritmos; programação estruturada e orientada a objetos; programação de sistemas para internet; banco de dados, entre outras disciplinas. Essas disciplinas por sua vez, são disciplinas chave na caminhada profissional do aluno.

Nos últimos anos, a instituição recebeu dois alunos com deficiência visual no curso de Informática para Internet. Há comprovação de que, do ponto de vista intelectual, não há diferenças entre um estudante com deficiência visual e um estudante vidente (Braga, 2006). A diferença está apenas nas vias de apreensão de informações que serão diferentes do convencional. É evidente o grande apelo visual presente no ambiente escolar. Nesse sentido, Cerqueira e Ferreira (1996) destacam que um dos problemas básicos que a pessoa com deficiência visual consiste na dificuldade de ter contato com o ambiente que os rodeia, uma vez que, costuma carecer de materiais adequados que possibilitem que a aprendizagem se dê de forma plena. No tocante ao ensino de programação, possibilitar a aprendizagem perpassa por oferecer um ambiente computacional acessível ao aluno deficiente visual, o que inclui a escolha e o uso de

linguagens de programação, softwares de desenvolvimento e apoio ao ensino que sejam acessíveis por leitores de tela.

Contribuindo com este pensar, Beyer (2013) afirma que “a inclusão propõe um único sistema educacional de qualidade para todos os alunos, com ou sem deficiência e com ou sem outros tipos de condição atípica”. Assim, a educação inclusiva depende não só da capacidade do sistema escolar (diretor, professores, pais e outros) em buscar soluções para o desafio da presença de tão diferentes alunos nas classes, como também do desejo de fazer de tudo para que nenhum aluno, deficiente ou não deficiente, seja excluído com base em alguma especificidade ou necessidade de que a escola não consegue atender-se ou dar-se conta.

Nesse contexto, esse trabalho visa contribuir com as instituições de ensino que ofertam cursos na área de computação, bem como com os seus docentes, relatando ações desenvolvidas no curso técnico de Informática para Internet e experiências vivenciadas no ensino das disciplinas de programação para um aluno com deficiência visual.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Refletir sobre questões relacionadas à acessibilidade, implica destacá-la como uma das principais bases de inclusão social das pessoas com deficiência, compreendendo os impedimentos que a acessibilidade precisa transpor, sejam elas barreiras: arquitetônicas, as comunicacionais e as atitudinais.

Nesse sentido, os serviços de acessibilidade direcionados ao uso de Tecnologia Assistiva vem possibilitando a pessoas com deficiência a realização de tarefas básicas de autocuidado até o desempenho de atividades profissionais, com abrangência a todas as ordens do desempenho humano, proporcionando-lhes uma vida mais independente, produtiva até a sua inclusão digital, por meio de um recurso específico. Dessa forma, Bersch (2006, p.92), afirma que, "a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a ‘fazer’ tarefas pretendidas. Nela, encontramos meios de o aluno ‘ser’ e atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento." Segundo Brasil (2007), tecnologia assistiva:

[...] é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar que engloba produtos, recursos, metodologia, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

No tocante às tecnologias assistivas para permitir que o deficiente visual utilize um computador, estão disponíveis recursos de acessibilidade como equipamentos de entrada e saída (síntese de voz, Braille), auxílios alternativos de acesso (ponteiras de cabeça, de luz), teclados modificados ou alternativos, acionadores, softwares especiais leitores de tela e de reconhecimento de voz, etc). Essas ferramentas propiciam a utilização do computador como uma ferramenta meio na construção do conhecimento. Esses programas, Segundo Campana (2017) são “recursos tecnológicos que identificam textos na tela do computador (ou outro dispositivo eletrônico) e apresenta tal conteúdo ao usuário através de comando de voz”. Desta forma, o surgimento dos softwares leitores de tela tem como principal objetivo facilitar o acesso de pessoas com deficiência visual aos recursos computacionais.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada para neste trabalho segue uma abordagem descritiva e qualitativa, baseada no relato de experiência. O trabalho documenta e analisa os processos implementados pela instituição de ensino para promover a inclusão de alunos com deficiência visual nas disciplinas do curso técnico integrado ao ensino médio de Informática para Internet. Por meio desse método, neste trabalho estão descritas as ações concretas, os recursos tecnológicos empregados e as adaptações pedagógicas realizadas para atender às necessidades específicas desses alunos. A coleta de informações foi realizada por meio da observação direta das práticas pedagógicas e das estratégias de acessibilidade tecnológica adotadas, bem como da avaliação da interação entre as tecnologias assistivas necessárias ao uso do computador pelos alunos com deficiência visual e os softwares utilizados nas disciplinas técnicas de programação.

Nesse contexto, ao receber, em seu corpo discente, alunos com deficiência visual, a instituição de ensino instalou em computadores específicos dos seus laboratórios de informática, o software leitor de tela NVDA. Desenvolvido pela empresa NV Access, o software permite que pessoas cegas ou com baixa visão acessem computadores com o sistema Windows. Esse recurso proporciona resposta através de voz sintética e braile para seus usuários. O NVDA<sup>2</sup> é um software muito popular e está traduzido para mais de 54

---

<sup>2</sup> <https://www.nvaccess.org/>

idiomas, sendo utilizado por pessoas em mais de 120 países. A escolha por esse software se deu, além do fato da sua popularidade, pelo fato dos alunos recebidos na instituição terem sido alfabetizados digitalmente utilizando esse software, havendo então maior familiaridade com ele.

Além da instalação do software NVDA, outra atitude da instituição de ensino foi incluir como membros do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais - NAPNE, um servidor técnico administrativo do setor de tecnologia da informação e um servidor docente do curso técnico cujo aluno está vinculado. A participação do servidor de TI no NAPNE possibilitou uma maior compreensão e aprofundamento no tocante às demandas de tecnologias assistivas; e a presença do professor permitiu uma maior agilidade nas demandas para instalação de softwares específicos acessíveis e compatíveis com as disciplinas técnicas

O ensino-aprendizagem das disciplinas técnicas de programação em sala de aula perpassa pela escolha e apresentação das linguagens de programação. Além disso, é de grande suporte a boa escolha e utilização de editores de texto ou ambientes de desenvolvimento (IDEs) para a construção dos códigos fonte. Geralmente, essas ferramentas são as mesmas utilizadas por programadores do mercado para desenvolver os seus softwares.

O projeto político pedagógico do curso de Informática para Internet prevê, em cada um dos programas das disciplinas, softwares de apoio a serem utilizados no decorrer das disciplinas. Esses softwares são costumeiramente adotados pelos professores e utilizados como recursos pedagógicos em sala de aula. Dessa forma, nesse trabalho foi feito o levantamento dos softwares mais frequentemente utilizados e avaliado qual o grau de interação entre o software e o leitor de tela NVDA. Os resultados dessa avaliação serão apresentados na seção seguinte. Também foram observadas algumas práticas que contribuíram positivamente para o desenvolvimento da turma e a inclusão do aluno com deficiência visual. Essas estratégias também foram compiladas e discutidas neste trabalho.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Esta seção apresenta os resultados da avaliação da integração entre os softwares utilizados nas disciplinas técnicas do curso e o software leitor de tela NVDA e as lições aprendidas ao longo dessa experiência, enfatizando os desafios e as soluções encontradas

na formação de alunos com deficiência visual no curso técnico integrado em informática para internet.

### **Disciplinas técnicas do curso e avaliação das ferramentas de apoio a programação**

De acordo com o projeto pedagógico da instituição para o curso técnico de nível médio em Informática para Internet, esse curso tem como objetivo geral capacitar profissionais no desenvolvimento de programas de computador para internet; construir soluções que auxiliam o processo de criação de interfaces e aplicativos empregados no comércio e marketing eletrônicos, bem como, o desenvolvimento e realização de manutenção de sites e portais na internet e na intranet.

O curso é organizado em 4 anos, e por ser um curso técnico integrado ao ensino médio, disciplinas propedêuticas e disciplinas técnicas são ministradas concomitantemente. Dentre essas disciplinas, destacam-se a disciplina técnica de Fundamentos Lógica e Algoritmos; a disciplina de Programação Estruturada e Orientada a Objetos; a disciplina de Design Web e Arquitetura da Informação e a disciplina de Programação de Sistemas para Internet.

A Tabela 1 apresenta alguns dos softwares que são costumeiramente utilizados em sala de aula e uma avaliação quanto a sua interação com o software leitor de tela utilizado pelos alunos com deficiência visual. A avaliação foi feita através da observação do uso do software em conjunto com o leitor de tela NVDA de forma a identificar se o leitor de tela realizava a integração com a ferramenta, fazendo leitura dos menus e conteúdos textuais por meio do sintetizador de voz. A partir dessa observação, os softwares foram classificados como: interação total, parcial ou não interage.

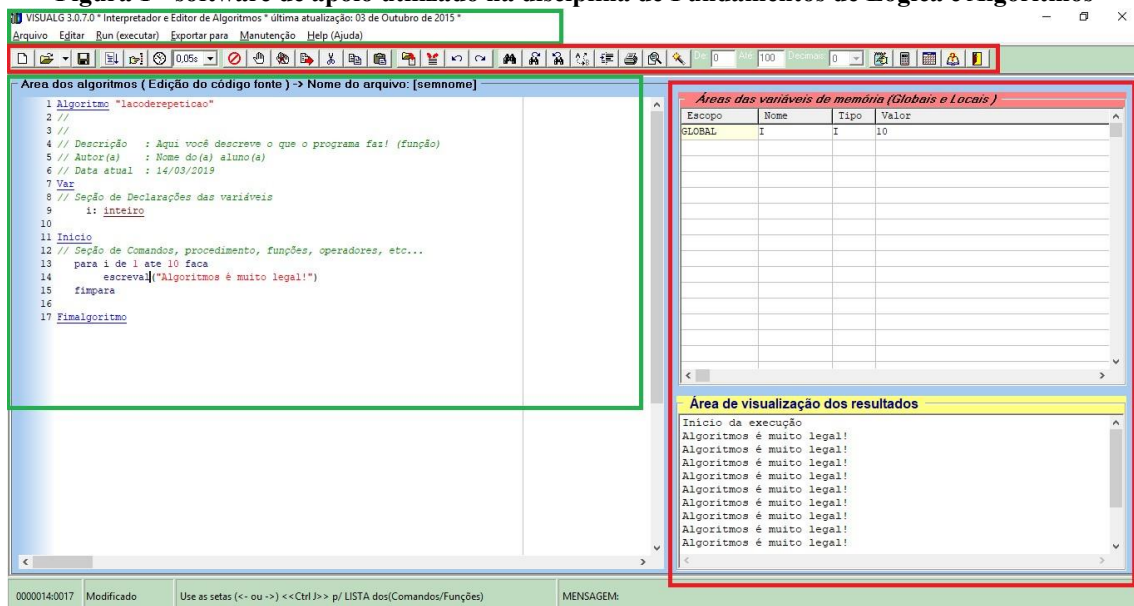
**Tabela 1 - Softwares utilizados nas disciplinas do curso e a interação com o NVDA**

Ferramenta	Categoria	Interação com o NVDA	Disciplinas
Visualg	Apoio ao Ensino	Parcial	Fund.de Lógica e Algoritmos
Notepad++	Editor de Texto	Total	Design Web e Arq. da Informação Prog. Orientada a Objetos Prog. para Internet
SublimeText	Editor de Texto	Não Interage	Design Web e Arq. da Informação Prog. Orientada a Objetos Prog. para Internet
Netbeans	IDE	Não Interage	Prog. Orientada a Objetos Prog. para Internet
Eclipse	IDE	Total	Prog. Orientada a Objetos

O Visualg é um software de apoio específico utilizado prioritariamente na disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos. Esse software permite a alunos iniciantes em programação o exercício da construção de programas em uma linguagem de programação em português. Seu ambiente gráfico (apresentado na figura 1) apresenta um layout inicial composto de: uma barra de menus; uma barra de botões; uma área dos programas (ou área de edição e criação do código-fonte); área de variáveis de memória (globais e locais) dos programas, funções, procedimentos, que estão sendo executados no momento. Ao executar o programa desenvolvido, uma nova janela mostra o funcionamento do algoritmo.

Para esse software, foi observado que o NVDA faz a leitura dos menus, possui atalhos que auxiliam na utilização do sistema e que o NVDA também faz a leitura da área de programa, onde o código fonte é digitado. As áreas com destaque em verde, na Figura 1, representam as áreas que são acessíveis através do teclado pelo aluno deficiente visual. As áreas em vermelho, configuram as áreas em que não foi possível acessar via teclado, pelo deficiente visual. Apesar da área de visualização dos resultados não ser possível dar foco pelo teclado, no momento da execução do código, um terminal de comando é aberto em uma nova janela e o resultado da execução é sintetizado pelo NVDA. A avaliação geral foi que o software interage parcialmente com o NVDA. Mas que, apesar disso, é possível utilizar o software de forma integrada com toda a turma, sem prejuízo para a aprendizagem do aluno com deficiência visual.

**Figura 1 - software de apoio utilizado na disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos**



Foram avaliados dois editores de texto: Notepad++ e Sublime Text. Ambos suportam diversas linguagens de programação. A partir da observação e dos testes realizados, o Notepad++ interage totalmente com o NVDA, permitindo leitura de menus, acesso à área de digitação e o uso de atalhos importantes como duplicação de linhas (Ctrl + D) e salvamento de arquivos (Ctrl + S). Esse software possui ainda um “Mapa de Atalho” que permite personalizar comandos. Já o Sublime Text, embora permita navegação pelos menus, apresenta um problema na área de digitação, que não é lida pelo NVDA, tornando-o inviável para pessoas com deficiência visual.

Dessa forma, a partir dessas considerações, disciplinas como Design Web e Arquitetura da Informação (onde os alunos aprendem a linguagem HTML) e programação de Sistemas para Internet (onde os alunos aprendem com linguagens como PHP), adotaram o uso do editor de texto Notepad++ para a realização de atividades junto aos alunos com deficiência visual.

Já na análise de softwares mais robustos para a programação, foram consideradas duas *IDEs* (do inglês *Integrated Development Environment*) ou ambiente de desenvolvimento integrado: O Netbeans e o Eclipse. O Netbeans é uma ferramenta que foi popularizada para o desenvolvimento em Java, mas que dá suporte a outras linguagens de programação, tais como C, C++, PHP e também à linguagem de marcação HTML. Entretanto, ao fazer o teste do uso da ferramenta com o NVDA, foi identificado que o leitor de tela não interage com nenhuma das funcionalidades existentes, nem mesmo com a leitura do menu. Em alternativa ao Netbeans, foi verificado qual o comportamento do Eclipse ao ser usado em conjunto com o leitor de tela sendo identificado que a interação ocorre de maneira satisfatória. É possível realizar a leitura de menus, utilizar atalhos para possibilitar maior agilidade no uso da ferramenta, além de possibilitar alterar o foco entre as diversas janelas existentes no sistema, tudo através de atalhos. Assim, no ensino da disciplina de Programação Orientada a Objetos, foi preciso realizar adequação do material e aprofundar o conhecimento na ferramenta Eclipse para haver a inclusão dos alunos com deficiência visual.

### **Estratégias para auxiliar o ensino-aprendizagem do aluno deficiente visual**

Durante o decorrer das disciplinas, foram observadas algumas práticas que contribuíram positivamente para o desenvolvimento da turma e a inclusão dos alunos com deficiência visual. Essas estratégias serão detalhadas a seguir.



*Estratégias comunicativas:* um dos fatores importantes foi própria desenvoltura comunicativa dos alunos com deficiência visual, como espírito de liderança e aceitação da deficiência visual. Essas situações minimizaram os constrangimentos do uso de estruturas linguagem associadas aos verbos "ver", "olhar" e "observar" pelos docentes e colegas de classe, mesmo quando estes possuíam o sentido de conhecimento do fato, para além do ato de ver. Em sala de aula, os alunos se mostravam atentos e participativos quando era feita a explanação do conteúdo teórico da disciplina. Nesse momento, os professores foram orientados a realizar audiodescrição das imagens, bem como descrever o que estava sendo demonstrado nos softwares de programação e da interface gráfica dos sistemas. Como a deficiência visual dos alunos foi adquirida, era possível fazer associações com objetos, cores e formas, visto que os alunos recordavam desses conceitos visuais. Também foi utilizada como estratégia, a soletração das palavras em inglês utilizadas como comandos das linguagens de programação, de forma a possibilitar a fixação da sintaxe a ser trabalhada.

*Atividades práticas em sala de aula e tutores de aprendizagem:* percebeu-se com o transcorrer das disciplinas, que o tempo em sala de aula para a resolução de exercícios práticos não era bem aproveitado pelos alunos com deficiência visual. Havia certa resistência por parte dos alunos em desenvolver as atividades em sala, em decorrência das distrações proporcionadas pelo barulho das conversas, e a necessidade de utilizar fones de ouvido para o uso do software leitor de tela. Além disso, algumas vezes os alunos precisavam de maior atenção por parte do docente que não podia atender por estar auxiliando algum outro aluno em sala; e quando pedia ajuda aos colegas de sala, estes estavam focados em resolver suas próprias atividades. Pensando em estratégias para otimizar essa situação, o NAPNE sugeriu a proposta de fazer uma experiência com os tutores de aprendizagem dentro de sala de aula. Os tutores de aprendizagem são alunos da instituição que já cursaram a disciplina e tiram dúvidas dos colegas de curso no turno inverso em que estudam. Assim, foi feita a experiência de convidar o tutor de aprendizagem para acompanhar os alunos com deficiência visual dentro da sala de aula e auxiliá-los no desenvolvimento das atividades práticas das disciplinas técnicas. Essa estratégia foi muito bem acolhida e favoreceu o melhor aproveitamento do tempo dos alunos deficiente visual em sala de aula.

*Atendimento docente individualizado no contraturno:* Ainda visando favorecer o aprendizado dos alunos com deficiência visual, a instituição por meio da equipe técnico pedagógica e do NAPNE, orientou os docentes a destinarem horários para atendimento

ao aluno deficiente visual no contraturno. Assim, os alunos possuíam horário de atendimento individualizado por disciplina. Esses horários podiam ser usados para reforço ou complemento do conteúdo visto em sala de aula. Também foi sugerido que nos casos em que fosse possível, o horário de atendimento individual fosse utilizado para antecipar o conteúdo da aula seguinte, de forma que os alunos pudessem ser incluídos de maneira mais fluida na turma, interagindo em sala de aula e reforçando o conceito em conjunto com os demais alunos videntes. Para as disciplinas técnicas, o atendimento individualizado era realizado no laboratório de informática, fazendo uso do computador acessível, ou então na sala de atendimento do NAPNE, através do uso do notebook do setor, que ficava à disposição dos alunos para o uso durante o período em que eles permaneciam na escola. O notebook também possuía instalado os softwares de acessibilidade e as ferramentas de desenvolvimento necessárias.

### **Lições aprendidas**

A inclusão de alunos com necessidades especiais no ensino regular ainda enfrenta diversos desafios, como a falta de preparação das instituições e a ausência de formação específica dos docentes. A adaptação de linguagem, materiais didáticos e ferramentas acessíveis é essencial para garantir a inclusão. No entanto, o empenho do corpo docente, equipe pedagógica e servidores administrativos permitiu que um aluno com deficiência visual progredisse com sucesso no curso. No ensino de computação, a escolha de tecnologias acessíveis a todos é fundamental para que alunos com deficiência visual possam prosseguir com êxito pelas disciplinas ao longo do curso.

Como contribuições para os próximos alunos que chegarem à instituição, percebe-se que deve ter atenção especial para alguns quesitos, listados a seguir:

*Letramento digital:* por mais que os alunos com deficiência visual tenham chegado à instituição já com domínio do uso do computador e de softwares de acessibilidade, é possível que um novo aluno matriculado não tenha tido essa oportunidade. Dessa forma, é preciso conhecer a realidade do aluno. Caso o aluno não tenha conhecimento das ferramentas de acessibilidade, é preciso adaptar o currículo da disciplina de Informática, ofertada no primeiro ano do curso, para ser ministrada com o ensino de softwares acessíveis. Dessa forma, se faz necessário que o corpo docente também tenha domínio das ferramentas de acessibilidade para poder mediar o ensino dessa ferramenta. Isso porque o letramento digital também é parte do currículo da instituição e a inclusão do

aluno com deficiência visual no curso de computação se inicia pelo seu letramento digital através do uso das ferramentas adequadas.

*Escolha dos softwares de apoio:* é importante que os docentes deem preferência para o uso de ferramentas de desenvolvimento que sejam acessíveis, mesmo que não haja alunos deficientes visuais em suas turmas. A exploração de novas ferramentas de desenvolvimento que possam ser usadas em sala de aula devem sempre passar pelo teste dos leitores de tela antes de serem incluídas nas turmas regulares. Isso favorece o aprimoramento do material didático e aumenta o domínio do docente para o uso de softwares acessíveis. Assim, os docentes terão maior propriedade da ferramenta e principalmente conhecimento dos atalhos para poder mediar o ensino para um aluno com deficiência visual.

*Escolha das linguagens de programação:* Também é importante verificar se a linguagem de programação é acessível ao aluno ou se é preciso realizar adequações para o seu ensino. No início da disciplina de Programação Orientada a Objetos, foi pensado o uso da linguagem Python, entretanto, não houve tempo hábil suficiente para fazer um estudo e identificar se o mecanismo de indentação seria um fator que atrapalharia o aprendizado do aluno, considerando que os leitores de tela não verbalizam a tabulação no momento da leitura das linhas. Por isso, a linguagem Java foi mantida nesse primeiro momento considerando o uso das chaves como delimitadores de blocos.

*Acompanhamento do aluno dentro e fora da sala de aula:* É imprescindível que seja feito o acompanhamento do aluno dentro da sala de aula para que não haja desestímulo e tendência à evasão; para que o aluno se sinta incluído e consiga acompanhar as aulas sem divergência dos alunos videntes. Utilizar estratégias como ter um monitor, tutor de aprendizagem ou profissional especializado em inclusão dentro de sala de aula para auxiliar o docente foi uma das estratégias que deram excelentes resultados nessa experiência partilhada. Também a experiência do atendimento individualizado foi de fundamental importância para fixação do conteúdo e realização de atividades avaliativas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho apresentou as lições aprendidas a partir das experiências do ensino de disciplinas técnicas de computação para um aluno deficiente visual em uma instituição de ensino técnico profissionalizante. Assim, foram apresentados os desafios vivenciados pela equipe docente, que contou com o apoio da equipe técnico-pedagógica e do Núcleo

de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE) da instituição. No decorrer do processo, foram realizadas adequações nas disciplinas e foram fomentadas estratégias que possibilitaram maior êxito e favoreceram a permanência do aluno na instituição. Dentre essas estratégias, destacam-se a escolha de softwares de desenvolvimento acessíveis, de acordo com a necessidade das disciplinas e a utilização de estratégias pedagógicas para contribuir com o desenvolvimento educacional do aluno dentro e fora da sala de aula. Por fim, foram evidenciadas as lições aprendidas que podem servir de inspiração para outras instituições de ensino que recebam em seu corpo discente, alunos com deficiência visual.

## **REFERÊNCIAS**

BERNARDES, L. Avanço das políticas públicas para as pessoas com deficiência: uma análise a partir das conferências nacionais. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, 2012.

BEYER, H. O. Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades educacionais especiais. Porto Alegre: Mediação, 2013.

BRAGA, E. d. S. Saberes e práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão. Coordenação Geral SEESP/MEC. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

BRASIL. Ata da reunião VII, de dezembro de 2007 do Comitê de Ajudas Técnicas. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR), 2007.

BRASIL. Decreto n. 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 nov. 2011.

CAMPANA, A. R. Análise da qualidade e usabilidade dos softwares leitores de tela visando a acessibilidade tecnológica às pessoas com deficiência visual. 2017.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E.M. B. Recursos didáticos na educação especial. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, n. 5, p. 24–29, 1996. 