

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: o uso da Tecnologia Assistiva em um ambiente computacional

Taiane Abreu Machado¹
Déborah Sara Souza Santos²
Glória Elizabeth Galindo Abreu³

RESUMO

O presente artigo tem como finalidade a reflexão sobre a inclusão educacional mediante a utilização da Tecnologia Assistiva (TA) em um laboratório de informática, tendo com ênfase a aprendizagem dos educandos com necessidades educacionais específicas, considerando o contexto de um Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE) em Salvador-BA. Metodologicamente, é uma pesquisa básica, que objetiva explicar o tema de maneira qualitativa com cunho exploratório, baseando-se em uma análise bibliográfica e documental para discutir a temática, tendo como principal foco os documentos institucionais do CAEE. Diante disso, o objetivo do estudo é analisar o uso da Tecnologia Assistiva (TA) na aprendizagem dos educandos que frequentam o ambiente computacional em um CAEE de Salvador-BA. Um diferencial dessa instituição é a presença de uma profissional Licenciada em Computação que atua como professora do laboratório de informática, sendo esta responsável por selecionar os recursos de TA utilizados pelos educandos no momento dos atendimentos. Na pesquisa fica evidenciado a importância dos recursos para auxiliar esses educandos no seu processo de aprendizagem, além disso, o uso da Tecnologia Assistiva torna o ambiente do laboratório de informática mais inclusivo.

Palavras-chave: Inclusão. Tecnologia Assistiva. Aprendizado. Informática.

INCLUSIVE EDUCATION: the use of Assistive Technology in a computational environment

ABSTRACT

This article aims to reflect on educational inclusion through the use of Assistive Technology in a computer lab, with emphasis on the learning of students with specific educational needs, considering the context of a Specialized Educational Service Center in Salvador-BA. Methodologically, it is a basic research, which aims to explain the subject in a qualitative way with an exploratory focusing on the institutional documents of the Specialized Educational Service Center. Therefore, the objective of the study is to analyze the use of Assistive Technology in the learning of students who attend the computational environment in a Specialized Educational Service Center of Salvador-BA. A differential of this institution is the presence of a Computer Graduate professional who works as a professor of the computer lab, which is responsible for selecting the Assistive Technology resources used by students at the time of attendance. The research shows the importance of resources to assist these students in their learning process, in addition, the use of Assistive Technology makes the computer lab environment more inclusive.

Keywords: Inclusion. Assistive Technology. Learning. Informatics.

¹ Doutora em Educação. Universidade Federal da Bahia (UFBA)/ Faculdade de Educação/Departamento I de Educação), Salvador-BA, Brasil. Membro do grupo de pesquisa GEINE. E-mail: abreu.tam@gmail.com.

² Licenciada em Computação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Polo Paulo Afonso-BA, Brasil. E-mail: deborah_sara@outlook.com.

³ Licenciada em Computação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Polo Paulo Afonso-BA, Brasil. E-mail: elizabethgalindoa@gmail.com.

EDUCACIÓN INCLUSIVA: el uso de la Tecnología Asistencial en un ambiente computacional

RESUMÉN

El presente artículo tiene como finalidad la reflexión sobre la inclusión educativa mediante la utilización de la Tecnología Asistencial en un laboratorio de informática, teniendo con énfasis el aprendizaje de los educandos con necesidades educativas específicas, considerando el contexto de un Centro de Atención Educacional Especializado en Salvador-BA. Metodológicamente, es una investigación básica, que objetiva explicar el tema de manera cualitativa con cuño exploratorio, basándose en un análisis bibliográfico y documental para discutir la temática, teniendo como principal foco los documentos institucionales del Centro de Atención Educacional Especializado. Ante esto, el objetivo del estudio es analizar el uso de la Tecnología Asistencial en el aprendizaje de los educandos que frecuentan el ambiente computacional en un Centro de Atención Educacional Especializado de Salvador-BA. Un diferencial de esa institución es la presencia de una profesional Licenciada en Computación que actúa como profesora del laboratorio de informática, siendo esta responsable por seleccionar los recursos de Tecnología Asistencial utilizados por los educandos en el momento de las atenciones. En la investigación se evidencia la importancia de los recursos para ayudar a estos educandos en su proceso de aprendizaje, además, el uso de la Tecnología Asistencial hace que el ambiente del laboratorio de informática sea más inclusivo.

Palabras clave: Inclusión. Tecnología Asistida. Aprendizaje. Informática.

PARA INÍCIO DE CONVERSA: COMPREENDER O CONTEXTO

As experiências das pessoas com deficiência ao longo da história da humanidade são consideradas como bastante cruéis, pois, eram vistas pela sociedade de inúmeras formas e sob abordagens distintas, principalmente pelo viés da exclusão. As pessoas eram avaliadas conforme o entendimento da “normalidade” do ser humano e da sociedade, assim, eram julgadas socialmente, moralmente, eticamente e religiosamente em cada período histórico.

A historicidade desses indivíduos com corpos distintos aponta para políticas extremamente excludentes, e isso pode ser observado claramente até o início do século XIX, no qual as necessidades específicas eram associadas à incapacidade e à inexistência de alguma mudança nesse panorama. A exclusão, o abandono e a eliminação destes indivíduos eram atitudes corriqueiras em diferentes épocas (Carvalho, 1999; Mendes, 2010).

Nos dias atuais, esse olhar equivocado não pode ser mais aceito, pois não cabe mais o cenário excludente nos diferentes âmbitos sociais, principalmente na

esfera da educação. Silva (2016) a educação precisa ser pautada pelos princípios da educação inclusiva que objetiva a inserção de todos os estudantes em salas de aula, garantindo-lhes o acesso, a permanência, a efetiva participação e aprendizagem em prol da diversidade, considerando as potencialidades e necessidades específicas de cada estudante.

Diante dessa premissa, fica claro que a sociedade, bem como as instituições escolares, precisa na sua rotina cotidiana se adequar às demandas das pessoas com necessidades educacionais específicas, compartilhando esses ambientes com igualdade e, sobretudo, com respeito e aceitação às diferenças. Para Pereira (2020) ainda é possível perceber a falta de acesso pleno às escolas e instituições de ensino, e isso tem levado grande parte dos estudantes à exclusão, especificamente, as minorias que estão à margem da sociedade, sejam elas: sociais, grupos étnicos, grupos LGBTQIAPN⁴, pessoas com deficiência e outros. O fundamento da inclusão considera que todo indivíduo tem o direito à educação e que este, precisa considerar interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem dos diversos sujeitos (Sasaki, 1999).

Para considerar as demandas de cada sujeito, podemos contar com o auxílio da Tecnologia Assistiva como uma aliada muito importante para a garantia de direitos e participação plena. Ressalta-se que o uso da Tecnologia Assistiva através dos recursos de um ambiente computacional, pode possibilitar o desenvolvimento das potencialidades cognitivas dos sujeitos com necessidades educacionais específicas, entendidos como sujeitos em constante processo de aprendizagem e construção de seus conhecimentos. Através da Tecnologia Assistiva, é possível torná-los mais autônomos na solução das suas próprias potencialidades e necessidades, utilizando de maneira ativa seu raciocínio lógico-dedutivo, habilitando-os a uma melhor interação com as pessoas e com seu meio, além de, em alguns casos, prepará-los para o mundo do trabalho (Bersch; Pelosi, 2006).

A presença crescente das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) assinala caminhos para distintas formas de relacionamento com o conhecimento e sua construção, assim como, novas percepções e possibilidades

⁴ LGBTQIAPN+ é a sigla que representa o público formado por: lésbicas, gays, bi, trans, queer/questionando, intersexo, assexuais/arromânticas/agênero, pan/poli, não-binárias e mais.

pedagógicas. As TDICs podem ser empregadas como Tecnologia Assistiva, ou por meio de Tecnologia Assistiva. Utilizamos as TDICs como Tecnologia Assistiva quando o próprio computador é a ajuda técnica para alcançar um determinado objetivo de aprendizagem (Calheiros; Mendes; Lourenço, 2018). Por exemplo, o notebook pode ser usado como um caderno digital, quando o sujeito não consegue escrever no caderno comum de papel.

Por outro lado, as TDICs são aproveitadas através da Tecnologia Assistiva, quando o objetivo final esperado é a utilização do próprio computador, para o que são necessárias determinadas ajudas técnicas que admitam ou facilitem esta tarefa. Por exemplo, adaptações de teclado, de mouse, software específicos, dentre outros (Galvão Filho; Damasceno, 2008).

Nessa perspectiva, o objetivo do presente artigo é analisar o uso da Tecnologia Assistiva (TA) na aprendizagem dos educandos que frequentam o ambiente computacional em um Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE) de Salvador-BA. Sabemos que a utilização da TA pode permitir ou acelerar o processo de aprendizagem, o rompimento de barreiras para a garantia a todos(as) o acesso ao conhecimento, o desenvolvimento da inclusão educacional e social, como forma de contribuir para o fim da, ainda presente, invisibilidade dos sujeitos com deficiência em nossa sociedade. Metodologicamente, é uma pesquisa básica, que objetiva explicar o tema de maneira qualitativa com cunho exploratório, baseando-se em uma análise bibliográfica e documental para discutir a temática, com principal foco nos documentos institucionais do CAEE.

É de suma importância o uso da Tecnologia Assistiva para o desenvolvimento educacional de estudantes com alguma necessidade específica, pois permite incluir esses indivíduos nos mais diversos tipos de ambiente. Dessa forma, é possível estabelecer um relacionamento equânime em relação ao uso de tecnologias por todos àqueles que tenham interesse ou necessite usá-la. Essa conjuntura é uma possibilidade presente em investigações acadêmicas, principalmente porque foram encontrados estudos acadêmicos recentes sobre os acelerados avanços das TDICs, assim como, estudos dos novos ambientes de aprendizagem possíveis através do uso de recursos e adaptações da Tecnologia Assistiva.

O PARADIGMA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: ROMPENDO DISCURSOS EXCLUDENTES

A inclusão, abrangendo conceitos como respeito mútuo, compreensão, apoio e equidade, é um processo complexo, de um conjunto de procedimentos sociais a serem implementados juntamente com a sociedade civil, as instâncias públicas e privadas que sejam comprometidas para encarar tais desafios. A ideia de uma sociedade inclusiva se fundamenta em uma filosofia que reconhece e valoriza a diversidade, como característica inerente à constituição de qualquer sociedade (Silva, 2016). Partindo desse princípio e tendo como horizonte o cenário ético dos Direitos Humanos, sinaliza a necessidade de se garantir o acesso e a participação de todos, a todas as oportunidades, independentemente das peculiaridades de cada indivíduo.

Diante do processo histórico, o cenário mundial em diferentes culturas, foi possível perceber que alguns paradigmas foram tornando-se ultrapassados no que concerne às políticas sociais de inclusão. Segundo Mendes (2010), inicialmente era praticada a exclusão social de pessoas que, devido às suas condições atípicas, eram consideradas não pertencentes à sociedade. Em seguida, se desenvolveu o atendimento segregado em instituições especializadas, posteriormente, houve uma prática da integração social no interior das instituições através das classes especiais e, hoje em dia, as políticas públicas mundiais vem adotando o paradigma da inclusão com o intuito de transformar a sociedade, os sistemas e aparatos sociais em geral (Mendes, 2010).

No Brasil, na década de 1950, houve uma explosão de instituições especializadas, conhecidas como escolas especiais, oficinas, centros de reabilitação, dentre outras denominações. Essas instituições associavam-se à Educação Especial e estavam relacionadas ao atendimento clínico direcionado aos indivíduos com algum tipo de deficiência. Destacando que essas instituições apresentavam caráter filantrópico em suas atividades (Mazzota, 2011).

Esse tipo de atendimento especializado tinha uma visão equivocada, pois segundo Sassaki (1999) as instituições entendiam que as necessidades específicas eram um “problema” do indivíduo e, por esse motivo, ele é quem deveria se adaptar

à sociedade. Atualmente essas instituições transformaram-se em Centros de Atendimento Educacional Especializado, e possuem um trabalho em uma perspectiva conceitual com foco na Inclusão e não com foco no “déficit”, substituindo o estigma da deficiência pela funcionalidade e defendendo a legitimidade da diversidade humana.

Pensando que esta diversidade humana frequenta diferentes espaços sociais, é de grande valia salientar que a prática da inclusão está em construção dentro dos espaços educacionais, à efetivação do processo de inclusão de todos os estudantes na educação básica ou na educação de forma geral não se realiza somente por decretos ou mesmo através das leis. Para Santos; Santos; Príncipe; Valim; Almeida, (2023) a barreira atitudinal é algo a ser combatido, sendo preciso solicitar uma mudança intensa nas atitudes das pessoas e no modo de enfrentar a questão através da divulgação de intervenções e medidas práticas com o intuito de transpor os percalços que impedem ou limitam o acesso e a permanência de pessoas com deficiências na escola do sistema geral de ensino.

É por meio das instituições do sistema geral de ensino que as atitudes discriminatórias devem ser combatidas, possibilitando o desenvolvimento de comunidades com redes de apoio, que é o baldrame para edificar uma sociedade inclusiva e, por conseguinte, o alcance de uma real educação para todos, ou seja, uma educação de fato inclusiva. Mas, é importante lembrar que a inclusão escolar não é um procedimento rápido, automático ou simples. Representa um desafio a ser encarado, no campo da escola do sistema geral de ensino, pois, demanda um planejamento individualizado, de acordo com as potencialidades de cada estudante, seja ele com deficiência ou não. Requer que o espaço educacional se organize cada vez mais para trabalhar com as diferenças, não permitindo seu caráter eminentemente seletivo (Martins, 1996).

É importante que sejam desenvolvidos procedimentos metodológicos e de avaliação, conforme as potencialidades e as necessidades dos estudantes com deficiência, dentro de um espaço que seja flexível e adaptativo às demandas de cada sujeito (Minetto, 2008). Por isso, é de grande relevância o emprego das tecnologias visando à inclusão dos estudantes com os variados tipos de deficiência.

A sociedade está em constante transformação e em busca de novas realidades e novos paradigmas. Com isso, precisamos de uma sociedade mais permeável à diversidade, que questione suas estruturas de segregação e vislumbre novos caminhos em direção à inclusão social da pessoa com deficiência. O processo de inclusão social e educacional tem excitado e provocado novas pesquisas, inclusive com a apropriação dos acelerados avanços tecnológicos disponíveis na atualidade.

A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO AMBIENTE COMPUTACIONAL

A Tecnologia Assistiva, é definido pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT, 2007), como um termo utilizado para designar o conjunto de recursos e serviços que auxiliam as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida a ampliar suas habilidades, contribuindo para que os indivíduos tenham mais qualidade de vida, autonomia, independência e que estejam inseridos nos diferentes processos e espaços sociais no cotidiano.

A TA é formada por práticas, materiais, ferramentas, serviços, produtos, metodologias e estratégias voltadas ao bem-estar, inclusão e independência das pessoas com deficiências e mobilidade reduzida. Sendo elas: Recursos pedagógicos adaptados; A Comunicação Alternativa e Aumentativa; Recursos de acessibilidade ao computador; Recursos para as atividades de vida diária; Adaptações de jogos e brincadeiras - recreação; Equipamentos de auxílio para pessoas cegas e com baixa visão; Equipamentos de auxílio para pessoas surdas ou com perdas auditivas; Controle de ambiente; Adequação postural; Mobilidade alternativa; Órteses e próteses; Projetos arquitetônicos para acessibilidade (CAT, 2007).

A TA é um campo de conhecimento interdisciplinar que reúne uma série de processos que se reinventam e são capazes de facilitar muitas atividades cotidianas e fundamentais para os sujeitos. Observa-se nos últimos anos o crescimento da demanda social por TA, principalmente no campo da inclusão escolar, em virtude do avanço de uma nova consciência que percebe e preconiza que a pessoa com deficiência necessita ser incluída em todas as dinâmicas e processos de atividade e participação nas unidades de atendimento sejam elas em espaços formais ou informais de aprendizagem (Bersch, 2017). Apesar da demanda social ser presente

e intensa, constata-se um descompasso com o desenvolvimento e aquisição de recursos de TA de alto custo por parte das diferentes instituições que atendem a estes sujeitos.

De acordo com Galvão Filho (2022) a utilização dos recursos de Tecnologia Assistiva também pode significar derrubar diferentes preconceitos, pois, no momento em que lhe são dadas as condições para interagir e aprender, explicitando o seu pensamento e potencialidades, o sujeito com deficiência mais facilmente será compreendido e apresentado como aquele que apresenta diferenças que são intrínsecas a todos os seres humanos.

Através da obtenção de recursos de alta Tecnologia Assistiva, o CAEE utiliza o espaço do Laboratório de informática para realizar os atendimentos, sendo motivado pela crescente demanda por soluções tecnológicas que fomentem a entrada e permanência com qualidade de sujeitos com deficiência na instituição. Pois, desenvolver e disponibilizar recursos de Tecnologia Assistiva é uma maneira concreta para eliminar as diferentes barreiras causadas pelo ambiente e assim, permitir a inserção dos sujeitos com deficiências nos ambientes propícios para a aprendizagem, proporcionados por seu meio cultural.

Nessa perspectiva, o laboratório de informática do CAEE busca o encontro de diferentes realidades: a utilização da Tecnologia Assistiva (TA) para o protagonismo dos sujeitos com necessidades educacionais específicas, permitindo ou acelerando o seu processo de aprendizado e o desenvolvimento da inclusão educacional e social, contribuindo para o fim da, ainda presente, invisibilidade dos sujeitos com deficiência em nossa sociedade. Outro ponto importante é a aquisição de diferentes recursos para os ambientes computacionais, como uma forma de valorização da diversidade humana que frequenta este espaço.

Em um estudo de caso realizado por Santos e Brandão (2020) com foco na utilização de Tecnologia Assistiva para pessoas com deficiência visual, o método utilizado foi a aplicação de um recurso de audiodescrição ao material didático acessível para os estudantes que aprendem a matéria de física. O software faz a leitura de gráficos, tabelas e equações, de forma clara e objetiva, auxiliando, assim, no processo de ensino e aprendizagem do estudante. Ou seja, é visível a

importância da TA e como ela pode fornecer acessibilidades aos estudantes que necessitam ter acesso ao conhecimento.

Lei Brasileira de Inclusão (LBI) ou o Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei nº 13.146, de 6 de Julho de 2015, prevê no inciso III do Art.3, a inclusão da Tecnologia Assistiva ou ajuda técnica, como por exemplo, produtos, equipamentos, dentre outros, visando a participação da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida. Destacamos que é de suma importância analisar, buscar e refletir acerca do acesso aos recursos disponíveis, de forma a facilitar o seu desenvolvimento, principalmente em âmbito educativo, de forma justa e igualitária.

Segundo Manzini (2012) ainda que existam os aparatos legais que possibilitam a inserção das pessoas com deficiências em todos os âmbitos da sociedade, ainda observamos que existem dificuldades em se tratando das condições necessárias para que a acessibilidade realmente tenha alcance em larga escala. Por exemplo: mesmo que não se tenha condições de obter recursos de Tecnologia Assistiva de alto custo, é imprescindível que existam profissionais capacitados para elaborar as TAs de baixo custo, bem como, fornecer a orientação correta para o seu uso (Calheiros; Mendes; Lourenço, 2018). Pois, não basta saber que existe a ferramenta, é necessário entender como funciona a sua construção para atender determinadas demandas específicas dos sujeitos.

De fato, a atualização profissional em novas tecnologias, ou especificamente em Tecnologia Assistiva, é algo que pode vir a auxiliar a inclusão de alunos com deficiência. Porém, sem os alicerces básicos dos processos de ensinar e aprender, de nada adianta a nova tecnologia, pelo contrário, ela pode vir a ser um impedimento. Sem a ação humana, sem os processos de mediação adequados para ensino-aprendizagem, os recursos e os equipamentos de Tecnologia Assistiva, por si só, não trarão contribuição (Manzini, 2012, p. 22).

Além disso, é relevante ressaltar que nem todos os ambientes educacionais, mais especificamente, o ambiente computacional, estarão preparados para auxiliar as pessoas com necessidades educacionais específicas. Ainda é percebida uma ampla carência de iniciativas e soluções que façam a ponte entre a sociedade ainda excludente, mesmo com toda propagação da consciência e de leis inclusivas, as

pessoas com deficiência ainda necessitam de uma maior visibilidade (Galvão, 2009; Bersch, 2017).

Desta forma, mesmo que o avanço em relação à inclusão tenha crescido consideravelmente ao longo dos anos, nota-se o pouco investimento tanto em profissionais capacitados como também em ferramentas necessárias para que realmente exista a efetiva inclusão no ambiente computacional.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para o desenvolvimento da fundamentação teórica da pesquisa. Este tipo de pesquisa é aquele que se realiza tentando solucionar uma problemática ou adquirir conhecimentos através do uso predominante de informações oriundas de material gráfico, sonoro ou informativo (Prestes, 2003).

A pesquisa bibliográfica tem o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com tudo que existe na literatura específica acerca de um determinado tema, destacando também que outras fontes podem ser utilizadas, tais como filmes, documentos, conferências, debates que foram transcritos de alguma maneira, que foram publicadas ou gravadas (Lakatos; Marconi, 2001).

Na composição da pesquisa também foi realizada uma análise documental, no qual nos permitiu conhecer um pouco mais sobre o processo de inclusão e como a Tecnologia Assistiva funciona dentro de um ambiente computacional inserido em um Centro de Atendimento Educacional Especializado. Assim, a análise documental pode ser definida como:

[...] uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência. Enquanto tratamento da informação contida nos documentos acumulados, a análise documental tem por objetivo dar forma conveniente e representar de outro modo essa informação, por intermédio de procedimentos de transformação (Bardin, 1977, p.45).

Assim como, conhecer quem são os(as) profissionais que atuam na instituição, quais públicos são atendidos e as principais tecnologias que são utilizadas durante os atendimentos. Todas as informações referentes a instituição,

foram coletadas no Projeto Político Pedagógico (PPP), no Regimento Interno (RI) de funcionamento da instituição e na proposta curricular anual.

Além disso, é relevante ressaltar também que além do uso dessas tecnologias, a base principal para que funcione de forma clara, objetiva e efetiva, é que exista a presença de profissionais capacitados para lidar com os aparatos tecnológicos. Em resumo, tanto a pesquisa bibliográfica, quanto na pesquisa documental, permitiu atestar e fortificar o quanto o uso da TA além de trazer diversos benefícios para quem a utiliza, abrange também benefícios aos seus familiares, pois é uma forma de acolhimento e reconhecimento da importância de que todos precisam ter acesso à informação, educação e desenvolvimento.

Além das pesquisas mencionadas, no intuito de fortalecer e enriquecer as informações sobre esse assunto tão importante e que é presente na sociedade como um todo, também se fará necessário realizar uma pesquisa descritiva, pois a mesma tem a seguinte finalidade de descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis, assumindo geralmente, a forma de Levantamento (Silva; Menezes, 2001).

Assim sendo, todos esses métodos que foram utilizados no presente artigo permite a compreensão dos caminhos percorridos durante a pesquisa. A intenção desse artigo é mostrar a todos sobre a importância de valorizar o outro independentemente das suas condições.

TECNOLOGIA ASSISTIVA E O CENTRO DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

O Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE), lócus da pesquisa exploratória, está situada em Salvador-BA e atende crianças, jovens e adultos com deficiência física, deficiência intelectual e múltiplas deficiências, tendo seu ano de fundação em 2001. Atualmente atende cerca de 515 crianças, jovens e adultos, realizando mais de 10 mil atendimentos por mês.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP), por ser uma instituição filantrópica e com convênio do governo Federal e Municipal, os atendimentos ocorrem de forma gratuita. Os sujeitos são atendidos no laboratório de informática por duas profissionais especializadas que atuam com carga horária de quarenta

horas, sendo uma Pedagoga e uma Licenciada em Computação, que faz parte do quadro de funcionários permanentes do CAEE.

Conforme o PPP da instituição, o laboratório de informática do CAEE conta com 10 computadores conectados à rede de internet por banda larga. Nesse laboratório os sujeitos público-alvo da Educação Especial são atendidos em duas ou três sessões semanais (dependendo do contexto de cada educando), com aproximadamente 30 minutos cada sessão.

No laboratório de informática o atendimento é bastante variado, em um bloco de 30 minutos é possível encontrar em torno de 14 atendidos com idades entre 5 até 40 anos. A cada bloco de atendimento uma nova turma é atendida, pois, estes já passaram por um circuito de outros atendimentos que integram a Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Psicologia, Enfermagem, Hidroterapia, Atendimento Educacional Especializado e Fonoaudiologia.

Conforme consta no PPP institucional, o espaço do laboratório de informática foi projetado para ser um ambiente adaptado e acessível através dos recursos de Tecnologia Assistiva de baixo e alto custo. A proposta curricular anual do CAEE tem um dos seus objetivos gerais a redução das dificuldades de aprendizagem dos educandos através de jogos pedagógicos e do uso dos recursos de Tecnologia Assistiva.

De acordo com a proposta curricular anual, as profissionais que atuam no laboratório de informática utilizam metodologias correspondentes, principalmente para sujeitos com distintas formas de comprometimento motor e sensorial, possibilitando a esses sujeitos a obtenção de conhecimentos nas mais variadas áreas, que são tão necessários atualmente para o desenvolvimento de diferentes aprendizagens e também na busca por um espaço no mundo do trabalho.

Os recursos de TA de baixo custo no laboratório de informática do CAEE incluem a colmeia de papelão, suporte para o teclado em E.V.A e isopor, cards de papel para ensinar a função dos acionadores, dentre outros. Os recursos de alto custo foram adquiridos na startup TiX Tecnologia Assistiva de Belo Horizonte-MG, sendo os produtos: *TiX* - Teclado Inteligente Multifuncional; *Colibri* - mouse de cabeça sem fios; acionador de pressão; *APP* comunicador *Telepatix* e a *Expressia* - Aplicativo para inclusão e comunicação alternativa.

Além disso, também foram adquiridos em outra empresa especializada em TA, a compra de mouses adaptados com duas entradas para os acionadores. Para utilizar os recursos de Tecnologia Assistiva as profissionais do laboratório de informática que atuam na CAEE passaram por formação continuada específica ofertada exclusivamente pela startup TiX.

As profissionais que atuam no laboratório de informática, na coordenação pedagógica e no setor de fonoaudiologia, foram as primeiras a passar pelos cursos de formação continuada e com objetivo de atuação com foco na aprendizagem dos sujeitos. Diante do exposto, abaixo descreveremos sobre o uso da Tecnologia Assistiva (TA) na aprendizagem dos educandos que frequentam o ambiente computacional em um CAEE de Salvador-BA

A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA DO CAEE

Os recursos tecnológicos são extremamente necessários para tornar viável a presença de qualquer indivíduo em diversos locais, seja em ambientes escolares, estações, shoppings, aeroportos, locais públicos e outros, pois pode permitir que o acesso seja democrático. Ao utilizar os recursos de TA, tanto o estudante como o professor têm acesso a uma nova possibilidade de conhecimento e aprendizado, pois são produtos diferentes das utilizadas habitualmente em uma sala de aula (Bersch, 2006).

De acordo com o PPP institucional, no ambiente do laboratório de informática do CAEE, temos a maioria dos sujeitos atendidos utilizando os acionadores para acessar o computador e também os jogos pedagógicos, pois durante o processo de ensino e aprendizagem a criança ou jovem com comprometimento motor consegue manusear de forma autônoma o jogo proposto.

No PPP também temos destacado outro produto bastante utilizado pelos atendidos educandos, que é o *TiX* - Teclado Inteligente Multifuncional, pois, além da função de teclado é possível também utilizá-lo como mouse, ou seja, as duas funções no mesmo produto permitem uma ampliação de possibilidades e consequentemente de aprendizagens.

O universo da TA é amplo, temos as tecnologias de alto custo, bem como as de baixo custo. O CAEE mesmo sendo um centro filantrópico, é possível encontrar investimento em TA de alto custo, para atender as diferentes demandas dos seus usuários.

[...] as tecnologias estão presentes em cada uma das pegadas que o ser humano deixou sobre a terra, ao longo de toda a sua história. Desde um simples pedaço de pau que tenha servido de apoio, de bengala, para um homem no tempo das cavernas, por exemplo, até as modernas próteses de fibra de carbono que permitem, hoje, que um atleta com amputação de ambas as pernas possa competir em uma Olimpíada, disputando corridas com outros atletas sem nenhuma deficiência (Lévy, 1999 apud Galvão Filho, 2009, p.38).

Possibilitar o acesso da sociedade aos recursos de TA é importantíssimo para tornarmos o mundo em um lugar mais acessível e, por vezes, equitativo. Conforme consta no PPP, a escolha dos recursos de TA que vão ser utilizados pelos usuários no laboratório de informática acontecem pelas professoras que atuam neste espaço, mas antes de mais nada, a escolha se constitui através da observação das potencialidades e necessidades dos sujeitos, posteriormente, ocorre uma escuta ativa para saber a opinião do usuário e se há uma devolutiva de recusa, as profissionais apresentam outras possibilidades de produtos de TA.

O ambiente da sala de informática é visto como favorável à atividade cognitiva e para estruturação das representações do conhecimento na Educação Especial na perspectiva inclusiva. Segundo o PPP institucional, os programas mais utilizados são os jogos pedagógicos, direcionados às crianças e jovens, dependendo do seu processo cognitivo e de suas condições físicas/motoras. Salientamos que de acordo com Oliveira (1996) os educandos conseguem desenvolver aspectos positivos quanto ao uso do computador, sendo elas: a necessidade de ampliar a concentração e atenção, o desenvolvimento da capacidade indutiva, espacial e visual e o tratamento paralelo de informações dadas.

A maioria das atividades que são propostas no laboratório de informática do CAEE envolvem diferentes tipos de jogos pedagógicos e com propostas que desenvolvem o raciocínio lógico-matemático, a linguagem, a estimulação sensorial, o desenvolvimento cognitivo, artes, socialização, psicomotricidade, dentre outros.

Além disso, os educandos atendidos aprendem a utilizar o aplicativo *Canva* para criar artes gráficas, tais como: cartões comemorativos com suas fotos, apresentações, animações, vídeos e outros. Assim sendo, ao favorecer que estudantes com deficiência joguem junto com outros estudantes, estimula-se a autonomia, pois, ao manusear materiais sem depender de auxílio de outras pessoas se promove a independência e participação efetiva na atividade pedagógica (Souza; Duarte, 2018).

O emprego das tecnologias computacionais como ferramenta de aprendizagem e busca do conhecimento vem se expandindo rápida e progressivamente. O recurso tecnológico computacional veio aumentar a comunicação e demonstração humana, tanto no aspecto qualitativo e quantitativo, transformando a maneira de receber, registrar e conduzir a informação. A utilização do computador significa o aparecimento da era da aprendizagem de fácil acesso (Papert, 1994).

De acordo com Fernandes (2021) as TIC's têm permitido ampliar os níveis de aprendizado. Hoje, qualquer assunto que se tenha interesse está disponível após alguns dígitos. O ser humano, mesmo com comprometimentos, sejam elas físicas ou intelectuais, ao passo que tenha acesso ao computador, pode conhecer outros mundos (Galvão Filho, 2022). Dessa maneira, aprender denota saber, conhecer, compreender e diferenciar as relações, como também, atribuir significações aos objetos e às ações.

Aprender é interiorizar os dados novos, conduzi-los e ordená-los, conforme os princípios observados durante a ação (Dolle, 1999). Adquirir conhecimento é umas das formas de demonstrar o quanto a pessoa se importa consigo mesma e com o outro. Através da leitura, escrita e observação, o indivíduo consegue compreender e vivenciar realidades que, talvez, não fossem possíveis se não tivesse acesso a esses meios.

Em uma situação em que o computador é utilizado como ferramenta para potencializar a aprendizagem (contando com um *software* para auxiliar nas atividades) o empenho em aprender pode ser fortalecido. Nessa percepção, compreende-se que os estudantes ao depararem por si próprios com uma

informação terão mais probabilidades de sucesso em obter mais conhecimentos (Martins, 1996).

No PPP é destacado que ao utilizar as ferramentas tecnológicas, o indivíduo com alguma necessidade específica sente-se participante do processo em equidade aos que não possuem deficiência. Isso porque, quando todos podem fazer uso dos mais diversos tipos de tecnologias, o ambiente molda-se de maneira equitativa.

Desta forma, o uso da TA democratiza a sociedade, aumenta a busca por novos conhecimentos e permite abranger e conhecer outras aprendizagens. A TA precisa ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento (Bersch, 2017).

Desta forma, o uso da TA permite alçar novos voos, principalmente para a prática dos profissionais, tanto para quem necessita dela enquanto um recurso de acessibilidade.

A Tecnologia Assistiva (TA) representa atualmente uma área em ascensão, impulsionada, principalmente, pelo novo paradigma da inclusão social, que defende a participação de pessoas com deficiência nos diversos ambientes da sociedade. Para a maioria dessas pessoas, os recursos de TA são essenciais para a mobilidade, atividades relacionadas à aprendizagem, trabalho, comunicação e interação com o mundo (Rodrigues; Alves, 2013, p.2).

Qualquer meio que auxilie, ou pelo menos, amplie as chances de aprendizado, é válido. Quando se trata da Tecnologia Assistiva atrelada à informática, é perceptível o nível de importância que isso configura atualmente, levando em consideração o grande crescimento e avanço tecnológico sob a perspectiva da Inteligência Artificial.

Sendo assim, nos dias atuais, o emprego da informática como ferramenta de aprendizagem é vista como adequada à ação cognitiva de organização das reproduções do conhecimento, bem como, no desenvolvimento emocional (Oliveira, 1996). Portanto, é um recurso para que as pessoas com deficiência possam ampliar suas potencialidades cognitivas e as possibilidades que lhes são próprias.

Um grande entrave encontrado no documento do PPP, diz respeito ao tempo reservado ao atendimento no laboratório de Informática, pois, em 30 minutos é quase impossível realizar um trabalho mais aprofundado, sendo assim, é comum ficar alguma pendência para os atendimentos posteriores. Outro entrave é a quantidade ampliada de educandos atendidos em um mesmo período, em comparação a quantidade de computadores disponíveis para o uso. Dessa forma, as professoras são obrigadas a pensar seu planejamento para que os educandos atendidos fiquem em pares e não individualizados nos desktops (computador de mesa). Mesmo com os entraves, o PPP identifica que os educandos atendidos são estimulados cognitivamente e em sua socialização, potencializando o aprendizado, até mesmo porque a maioria não possui acesso ao *desktop* em casa.

Tão importante quanto ter acesso a essas tecnologias, é a presença de profissionais capacitados para que a mediação ocorra da melhor forma possível. O envolvimento de diferentes integrantes é um princípio fundamental para o trabalho colaborativo, pois trazem perspectivas diferentes à intervenção e/ou pesquisa. As diferentes experiências permitem diferentes olhares para o processo de investigação (Rocha, 2013). O CAEE conta com profissionais capacitadas para receber os estudantes com alguma necessidade educacional específica. Além da professora Licenciada em Computação, o local conta com o apoio de diversos profissionais da área da saúde, assistência social e educação.

Essa ressalva é importante, pois somente ter o recurso de TA disponível, mas não saber a melhor forma de usá-lo de nada adiantará. É imprescindível que nesses casos específicos, a presença de um profissional habilitado e especializado para atender os educandos, tornam o aprendizado mais eficaz, implicado e potente, além de passar mais segurança na realização das atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da presente pesquisa foi possível entender, esclarecer e disseminar a importância do uso da Tecnologia Assistiva para estudantes público-alvo da Educação Especial durante o processo de aprendizagem. É imprescindível ressaltar que as indicações sobre os recursos de acessibilidade através da TA que são

utilizados pelos educandos usuários, partem de um estudo pormenorizado e individual, pensando em cada sujeito atendido pela instituição.

O planejamento para a utilização dos recursos começa a partir de uma análise e escuta detalhada das potencialidades e necessidades dos educandos atendidos, para, a partir delas, optar pelos recursos que melhor desenvolvem suas habilidades. Em algumas situações é necessário também a escuta e a indicação multiprofissional, tais como: Terapeutas Ocupacionais (TO), fisioterapeutas, fonoaudiólogos e outros, antes de determinar a melhor adaptação e recurso de TA a ser usada. Todas as adaptações e aquisições do laboratório de informática são pensadas a partir das potencialidades e necessidades concretas do público atendido na instituição.

Através do PPP e da proposta curricular anual é possível perceber as diferentes possibilidades e recursos de Tecnologia Assistiva que permitem deixar ainda mais claro e evidente o grande potencial de desenvolvimento e aprendizagem dos sujeitos com diferentes tipos de deficiência, o que, muitas vezes, não fica tão claro e facilmente perceptível, nas interações do cotidiano, na ausência desses recursos.

A implementação de novos recursos de acessibilidade vai auxiliar a construir uma sociedade mais igualitária que inclua as pessoas com diferentes tipos de deficiência em seus projetos e possibilidades, permitindo não apenas o desenvolvimento e a autorrealização desses sujeitos, mas, principalmente, oportunizando a sociedade a respeitar o convívio com as diferenças.

Abordar o tema da TA enquanto condutora da aprendizagem possibilita ampliar o olhar frente a realidade nua e crua em que vivemos diante da falta desses recursos nos espaços escolares, em que os sujeitos diversos são deixados em segundo plano, quando deveriam ter mais suporte e inclusão.

Cada ser humano é único, cada um com suas nuances e singularidades, sendo assim, todos merecem o devido respeito. A diversidade presente nos sujeitos não pode ser motivo de exclusão da sua presença em diferentes espaços, pois, segundo a Constituição Federativa do Brasil de 1988, todos têm direito de participar dos diferentes aparatos sociais presentes na sociedade. Dessa forma, a luta por melhores condições e mais inclusão não pode parar.

Nesse sentido, a inclusão depende da mudança de valores da sociedade e a vivência de um novo paradigma que não se faz com simples deliberações técnicas, mas com reflexões e auxílios a todos da comunidade, devendo ser levado em conta as diferenças. Portanto, o espaço do laboratório de informática necessita ser visto como um ambiente enriquecedor de construção de conhecimentos, aprendizagens e potencialidades dos educandos que são atendidos.

Para isso, a educação deverá ter um caráter amplo e complexo, favorecendo a construção do conhecimento ao longo da vida, e todo educando, independentemente das suas especificidades e dificuldades, poderá beneficiar-se dos programas educacionais, desde que sejam dadas as oportunidades adequadas para o desenvolvimento de suas potencialidades.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 1 ed, Lisboa: Lisboa edições, 1977.

BRASIL, 2015, Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm; acesso em: 24 Abr. 2023.

BRASIL, 2007. ATA VII - **Comitê de Ajudas Técnicas (CAT)** - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) - Secretaria Especial dos Direitos Humanos - Presidência da República. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 17 Dez. 2023.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel; PELOSI, Miryam Bonadiu. **Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: tecnologia assistiva: recursos de acessibilidade ao computador II / Secretaria de Educação Especial, Brasília: ABPEE - MEC: SEESP, 2006.**

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Assistiva-Tecnologia e Educação. Porto Alegre-RS, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 02 Dez. 2023.

CALHEIROS, David dos Santos; MENDES, Gonçalves Mendes; LOURENÇO, Gersa Ferreira. **Considerações acerca da Tecnologia Assistiva no cenário educacional brasileiro**. Revista Educação Especial. Santa Maria, v. 31, n. 60, p. 229- 244, jan/mar. 2018.

CAPOVILLA, Fernando Cesar; GONÇALVES, Maria de Jesus e MACEDO, Elizeu Coutinho (Orgs.). **Tecnologia em (Re)Habilitação Cognitiva: uma perspectiva multidisciplinar**. São Paulo, SP: 1998.

CARVALHO, Rosita Edler. **Integração e inclusão: do que estamos falando?** In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à Distância. Salto para o futuro: educação especial: tendências atuais. Brasília, DF, 1999.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis, RJ: vozes, 2006.

DOLLE, Jean-Marie e BELLANO, Denis. **Essas crianças que não aprendem: diagnósticos e terapias cognitivas**. Trad. Claudio João Paulo Saltini. Petrópolis: Vozes, 1999.

DE SOUZA, Magali Dias; DUARTE, Degelane Córdova. **Jogos de cá e de lá, para todos brincarem: a formação inicial de professores em tecnologia assistiva**. Sobre Tudo, v. 9, n. 1, p. 189-189, 2018.

SANTOS, Priscila Valdênia dos; BRANDÃO, Gisllayne Cristina de Araújo. **Tecnologias Assistivas no Ensino de Física para Alunos com Deficiência Visual: um estudo de caso baseado na audiodescrição**. Ciência & Educação, Bauru, v. 26, p. 46, 2020.

FERNANDES, Valdir. **Reflexões sobre educação no mundo das TIC**. Ciência, inovação e ética: tecendo redes e conexões para a sustentabilidade. Curitiba, SENAR AR-PR, p. 117-128, 2021.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves; DAMASCENO, Luciana Lopes. **Programa InfoEsp: Premio Reina Sofia 2007 de Rehabilitación y de Integración**. In: Boletín del Real Patronato Sobre Discapacidad, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Madrid, Espanha. n. 63, p. 14- 23, ISSN: 1696-0998, abril/2008.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **Tecnologia Assistiva: um itinerário da construção da área no Brasil**. Curitiba: Editora CRV, 2022.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. 2009. 346f. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér; PRIETO, Rosângela Gavioli. **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MARTINS, Lúcia de Araújo Ramos. **Educação Integrada do portador de deficiência mental alguns pontos para reflexão**. Revista Integração, Brasília, DF, n.16, 1996. MINISTÉRIO da Educação. Educação Especial. Disponível em: <<http://mec.gov.br/seesp/default.shtm>>. Acesso em: 01 Abr. 2020.

MANZINI, Eduardo José. **Formação do professor para o uso de tecnologia assistiva**. Cadernos de Pesquisa em Educação - PPGE/UFES 13 Vitória, ES. a. 9, v. 18, n. 36, p. 11-32, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/educacao/article/view/7451> Acesso em: 15 mai. 2024.

MAZZOTTA, Marcos José Silveira. **Educação Especial no Brasil: história e políticas**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MENDES, Enicéia Gonçalves. **Breve histórico da educação especial no Brasil**. Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 22, núm. 57, mayo-agosto, 2010, pp. 93-109.

MINETTO, Maria de Fátima. **Currículo na Educação Inclusiva: entendendo esse desafio**. 2 ed. rev. atual. ampl. Curitiba: Ibplex, 2008.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

OLIVEIRA, Vera Barros de (Org.). **Informática em Psicopedagogia**. São Paulo: Editora SENAC, 1996.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PEREIRA, Eduardo da Silva. **Acessibilidade & inclusão: a educação inclusiva sob a óptica de um professor PCD**. 1 ed. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2020.

PRESTES, Maria Luci de Mesquita. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico: do planejamento aos textos, da escola à academia**. 2. ed. São Paulo: Rêspel, 2003.

ROCHA, Aila Narene Dahwache Criado. **Recursos e estratégias da tecnologia assistiva a partir do ensino colaborativo entre os profissionais da saúde e da educação**. 2013.

RODRIGUES, Patrícia Rocha; ALVES, Lynn Rosalina Gama. **Tecnologia assistiva-uma revisão do tema**. 2013.

SANTOS, Giselle Cristina Menezes dos; SANTOS, Paola Portugal Barbosa dos; PRINCIPE, Gizelle Abreu Marques Soares; valim, Rosa; ALMEIDA, Veronica Eloi de. **Barreiras atitudinais: discutindo inclusão no cotidiano escolar através**

do combate ao capacitismo. Rev. Educ. Espec. vol.36, Santa Maria, 2023, Epub 13-Nov-2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984686x72183>. Acesso em: 17 mai. 2024.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. Vol. 174. WVA, 1999.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertações**. Florianópolis, Laboratório de Ensino a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

SILVA, Luzia Guacira dos Santos. **Educação inclusiva**: Práticas pedagógicas para uma escola sem exclusões. 1ed., Paulinas: SP, 2016.

Recebido em: 01 de junho de 2024.
Aprovado em: 02 de setembro de 2024.
Publicado em: 30 de dezembro de 2024.

