

O IMPACTO DA METODOLOGIA PBL NA INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA EM CURSOS PROFISSIONALIZANTES

THE IMPACT OF PBL METHODOLOGY ON THE INCLUSION OF PEOPLE WITH DISABILITIES IN PROFESSIONAL COURSES

Alana de Souza Eltz dos Reis^{1, i}

Vivian de Oliveira Preto^{2, ii}

Caique Zaneti Kirilo^{3, iii}

Jéssica Franzon Cruz do Espírito Santo^{4, iiiii}

RESUMO

Este artigo analisa o impacto da Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) na inclusão de alunos com deficiência em cursos profissionalizantes. A pesquisa explorou como a PBL pode ser utilizada para criar um ambiente de ensino-aprendizagem mais acessível e inclusivo, considerando todas as adaptações que foram necessárias para tal. Os resultados indicam que a aplicação da PBL não só melhora o engajamento e a participação dos alunos com e sem deficiência, mas também promove um maior desenvolvimento de diversas competências técnicas e socioemocionais. Conclui-se que a implementação de estratégias desafiadoras atreladas ao fluxo de inclusão desenvolvido, é fundamental para alcançar a inclusão plena no contexto educacional, contribuindo significativamente para a igualdade de oportunidades.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), Ensino-aprendizagem, Inclusão, Acessibilidade

ABSTRACT

This article analyzes the impact of Project-Based Learning (PBL) on the inclusion of students with disabilities in professional courses. The research

¹ Graduanda em Pedagogia e Auxiliar Técnico de Inclusão no SENAI Paulo Antonio Skaf. E-mail: aeltz@sp.senai.br

² Mestre em Educação e Coordenadora Pedagógica no curso de graduação na Faculdade SENAI-SP de Ciência de Dados. E-mail: vpreto@sp.senai.br

³ Doutorando e Docente no curso de graduação na Faculdade SENAI-SP de Ciência de Dados. E-mail: caique.zaneti@sp.senai.br

⁴ Mestranda e Docente no curso de graduação na Faculdade SENAI-SP de Ciência de Dados. E-mail: jessica.santo@sp.senai.br

explored how PBL can be used to create a more accessible and inclusive teaching-learning environment, considering all the adaptations that were necessary to do so. The results indicate that the application of PBL not only improves the engagement and participation of students with and without disabilities, but also promotes greater development of various technical and socio-emotional skills. It is concluded that the implementation of challenging strategies linked to the developed inclusion flow is fundamental to achieving full inclusion in the educational context, contributing significantly to equal opportunities.

Keywords: PBL Methodology, Teaching-learning, Inclusion, Accessibility

1 INTRODUÇÃO

A inclusão de pessoas com deficiência em sala de aula é extremamente desafiadora que requer dos profissionais da área da educação um maior preparo, conhecimento e uso de abordagens pedagógicas inovadoras que contribuam para que a inclusão seja realmente efetiva.

A Aprendizagem Baseada em Projetos tem se tornado cada vez mais abrangente em diversos ambientes e contextos educacionais de aprendizagem devido ao seu foco em preparar os alunos para o futuro através de problemas reais, priorizando não somente a parte técnica, mas se preocupando e trabalhando no discente diversas habilidades e competências socioemocionais, que são tão importantes para a vida em sociedade.

No entanto, é necessário compreender como essa estratégia desafiadora pode contribuir para a inclusão de alunos com deficiência em cursos profissionalizantes. Isso requer investigar não somente a participação e o engajamento desses alunos nas aulas, mas também analisar o impacto que todas as adaptações realizadas no currículo, nos materiais e nos ambientes de aprendizagem geram ao aluno, se realmente atingem o objetivo de atender às diversas necessidades deles e de garantir plena igualdade e autonomia.

1.1 Problema de pesquisa

De que forma o Aprendizado Baseado em Projetos (PBL) pode contribuir para a inclusão de pessoas com deficiência em salas de aula de cursos profissionalizantes?

1.2 Objetivo(s)

O objetivo deste estudo é analisar detalhadamente como a estratégia do Aprendizado Baseado em Projetos (PBL) pode impactar a inclusão de pessoas com deficiência em cursos profissionalizantes, além de sua contribuição para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes e inclusivas. Em particular, busca-se:

- Averiguar o grau de participação e engajamento dos alunos com deficiência em propostas do PBL realizados em sala de aula;
- Examinar como o PBL pode ser adaptado para atender às diversas necessidades dos alunos com deficiência;
- Identificar os desafios e as barreiras na inclusão de alunos com deficiência em cursos profissionalizantes que seguem o aprendizado baseado em projetos;
- Buscar as melhores práticas que podem ser realizadas para que o aprendizado baseado em projetos aconteça com uma inclusão plena e efetiva dos alunos com deficiência;
- Propor um modelo ou uma série de recomendações para educadores e/ou instituições de ensino de cursos profissionais sobre como melhorar a inclusão de alunos com deficiência por meio do Aprendizado Baseado em Projetos;
- Comparar os resultados de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos com deficiência em relação aos seus pares sem deficiência.

1.3 Justificativa

As estratégias desafiadoras trabalham questões técnicas objetivando a inserção do aluno no mercado de trabalho, não se preocupando apenas com o desenvolvimento acadêmico de conhecimento, mas também com o relacionamento interpessoal do aluno, levando em consideração e aprimorando questões éticas e humanas tão importantes para vivência em sociedade. Com isso, o Aprendizado Baseado em Projetos (PBL) pode proporcionar aos discentes de cursos profissionalizantes, maior interação, participação e desenvolvimento, tanto nas habilidades técnicas quanto nas habilidades socioemocionais, capacitando-os para se tornarem profissionais extremamente qualificados com capacidade para lidar com diversos desafios.

2 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Goergen (2018), atualmente a educação e as práticas pedagógicas têm se tornado cada vez mais desafiadora. Sabemos que professor não é aquele que detém o conhecimento como nos métodos tradicionais de ensino, mas é aquele que coordena, facilita e direciona, aquele que ensina e ao mesmo tempo aprende (Freire, 1996).

Segundo Ribeiro (2016), atualmente o uso de estratégias desafiadoras tem sido muito

mais utilizado nas salas de aula, pois tem o aluno como o centro, sendo o protagonista de todo o processo de ensino-aprendizagem. O discente, além de obter conhecimento técnico com simulações de problemas reais do dia a dia, trabalha várias competências socioemocionais que também são de extrema importância nesse processo, pois conforme Bressani *et al* (2023), a partir dos conhecimentos obtidos e internalizados, os alunos conseguem desenvolver soluções fazendo uso das habilidades de solução de problemas, pensamento crítico e trabalho em equipe.

Para Goergen (2018), também é fomentado o dilema da educação integral do ser humano. O autor faz uso do termo “dilema” devido uma dualidade existente, pois de um lado se tem os requisitos técnicos com a preparação para o mercado de trabalho e do outro as dimensões ético/humanistas tão importantes para a vivência em sociedade. Sabemos que são aprendizagens diferentes que sozinhas não possuem sentido, mas que juntas se complementam.

Nessa linha, o *Project Based Learning* (Aprendizado Baseado em Projetos - PBL) é uma estratégia de ensino-aprendizagem que faz uso de projetos ou problemas pelos quais os alunos podem se desenvolver integralmente, pois através da prática eles compreendem a utilidade e a aplicação dos conhecimentos obtidos (Berbel, 1998; Lima, 2011; Bressani et al., 2023).

Para Pedro (2020), desde a década de 1990 existe uma discussão sobre uma educação que abarque a todos, desenvolvendo os indivíduos ao máximo, independentemente de suas diferenças. Porém, mesmo após anos de lutas, com a promulgação de leis como a Lei de nº 13.146 de 6 de julho de 2015 que assegura e promove “em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.”, decretos e política, a educação ainda continua precária em relação a inclusão e a falta de preparo dos profissionais conforme afirmam Kafrouni e Pan (2005). As mesmas autoras reiteram que o processo de inclusão dos alunos não é instantâneo e nem solucionado apenas com a instauração de uma lei, que esse procedimento exige, além da capacitação dos profissionais, diversas questões como a reformulação do ensino e dos métodos e de dificuldades que perpassam os portões da escola devido a uma prática social que “estabelece e marca as diferenças, o que resulta na utilização de mecanismos discriminatórios” e faz com que a educação acabe “reproduzindo este processo social, dificultando cada vez mais a inserção de alunos com necessidades educativas especiais”, porém Kafrouni e Pan (2005), também afirmam que há

mudanças nesse cenário e que “o papel da educação foi redimensionado”.

Diante disso, com base nas lacunas ainda existentes, frente a uma educação inclusiva de qualidade, que seja emancipadora, gerando autonomia e pleno acesso ao conhecimento foi realizado um estudo de caso com alunos cegos e surdos afim de elencar e quebrar as barreiras encontradas na inclusão desses discentes em sala de aula, afim de desenvolver um modelo que possa auxiliar os profissionais e complementar a estratégia PBL utilizada pela escola em que foi aplicado o estudo de caso.

3 METODOLOGIA

O estudo faz uma análise qualitativa para explorar acerca do impacto do PBL na inclusão de alunos com deficiência em cursos profissionalizantes. O parâmetro de estudo de caso foi escolhido a fim de obter uma relação dos obstáculos encontrados na inclusão desses alunos perante a estratégia desafiadora em pauta, visando desenvolver um modelo com métodos pedagógicos para que a educação profissional se torne ainda mais robusta, eficaz e inclusiva.

A pesquisa foi realizada em uma escola de educação profissional localizada na cidade de São Caetano do Sul no estado de São Paulo, que ministra cursos profissionalizantes de curta e longa duração, como por exemplo, cursos de 7 dias a 1 mês para aprendizado básico ou aperfeiçoamento e de 1 a 2 anos de nível técnico e superior, todos na área da tecnologia da informação.

A pesquisa teve início com acompanhamento de uma aluna cega em curso de Programador Full Stack⁵ afim de elencar barreiras encontradas na inclusão realizada em sala de aula, tanto fisicamente com barreiras espaciais quanto pedagogicamente com o preparo dos professores, com a estratégia utilizada em sala e com o plano de aula e das atividades (individuais e em grupo).

O curso de Programador Full Stack engloba elementos visuais no front-end como caixas de seleção, botões, gráficos e textos para que o usuário possa visualizar e interagir com a aplicação web, mas também engloba aspectos do back-end com toda a infraestrutura, armazenamento e dados que juntamente com o front-end geram o produto final que todos nós usuários temos acesso.

⁵ Curso de Programador Full Stack é um curso que habilita o estudante a se tornar um profissional valorizado no mercado com habilidades que o capacitam para atuar em diversas facetas no desenvolvimento e programação web.

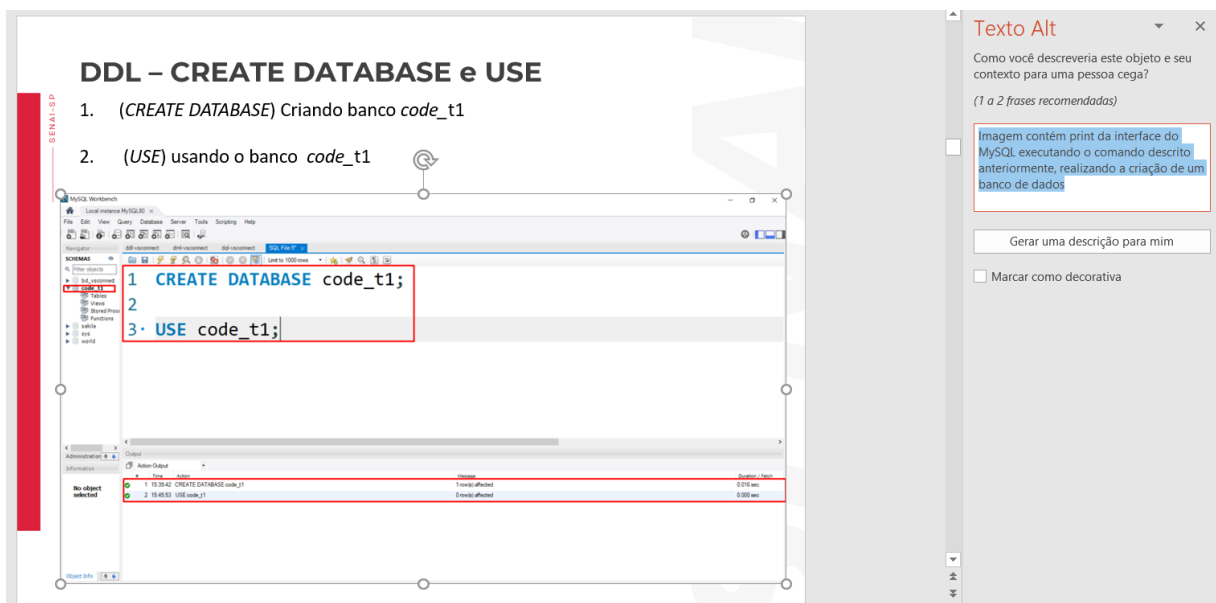
Antes do início das aulas foi realizada uma reunião para verificar juntamente com a aluna (maior de idade) a respeito do seu grau de cegueira e se havia algo que a auxiliava em sua rotina de vida, de estudos e de trabalho que poderia ser utilizado em sala de aula para facilitar seu estudo e aprendizado. A aluna respondeu que possuía baixa visão, que enxergava apenas vultos e dedos até um metro de distância, e que de tecnologia assistiva fazia uso do software leitor de tela JAWS em seu trabalho e o VoiceOver no seu celular. Primeiramente tentamos conseguir o software leitor de tela JAWS, porém devido ao seu alto custo para aquisição não foi possível adquiri-lo e optamos pelo uso do software leitor de tela NVDA que é 100% gratuito. Nesta mesma reunião, oferecemos o suporte de um monitor para atrelar ao notebook nas aulas afim de ampliar as imagens e de certa forma auxiliar, mas a aluna inicialmente foi resistente quanto a isso. Porém, no decorrer do curso ela percebeu que o monitor seria algo benéfico, que lhe agregaria como suporte na execução de algumas atividades e decidiu solicitar e lhe concedemos. Além disso, a discente informou que fazia uso de fone com cancelamento de ruído e teclado, o que também lhe concedemos para que tudo estivesse o mais acessível e inclusivo possível.

Posteriormente foi verificado junto a equipe de docentes acerca da estratégia, do currículo e ordem dos conteúdos, das atividades, dos materiais didáticos, aplicativos, aplicações e softwares que seriam utilizados em sala de aula, bem como as experiências de trabalho dos professores, se os mesmos já haviam lecionado para alunos cegos anteriormente em suas carreiras. Os professores informaram que o PBL seria utilizado em sala de aula e os alunos seriam avaliados pelas competências técnicas e socioemocionais em atividades individuais e em grupo. Disseram que inicialmente o conteúdo seria referente ao front-end. (visual), seguido pelo back-end (armazenamento de dados) e por fim o mobile (aplicativos de celular) com o ensino de Java para Android e Kotlin e que em suas carreiras nunca haviam tido a experiência de lecionar para um aluno cego e nem de atuar em parceria de um professor auxiliar de inclusão em sala de aula.

A partir das informações elencadas através das reuniões com a aluna e com os professores foi possível realizar um mapeamento para compreender as necessidades da aluna a partir de seu grau da deficiência e um estudo de caso sobre as possíveis formas de realizar a inclusão da aluna e a acessibilidade dos materiais a serem utilizados e das atividades a serem desenvolvidas em sala de aula.

Primeiramente foram realizadas adaptações como a inserção de texto alternativo nas imagens, organização da ordem de leitura além de testes realizados com software leitor de tela para verificar acerca da acessibilidade dos materiais didáticos que seriam utilizados em aula e posteriormente disponibilizados para os alunos de forma acessível em diversos formatos, tais como: PowerPoint, PDF, etc.

Figura 1 – Exemplo de slide com acessibilidade de texto alternativo destacado em azul no menu lateral direito.




Fonte: Os autores.

Além de realizar testes de acessibilidade nos materiais didáticos, também foram realizados testes de acessibilidade nas ferramentas de programação através do software leitor de tela NVDA. Os testes foram feitos para verificar a possibilidade do uso das ferramentas, plataformas, aplicativos e aplicações utilizadas em sala e caso não fossem acessíveis, por qual outro mais inclusivo poderia ser substituído ou qual outra adaptação poderia ser feita em forma de estratégia para que a aluna tivesse uma maior autonomia. Um exemplo disso foi uma atividade individual de prototipação em que, além de ser extremamente visual, a ferramenta para a criação, no caso o Figma, não era nada acessível. Este problema foi levado para os professores para discussão com o objetivo de encontrar uma solução que fosse viável. Na escola em que o estudo foi realizado, há um estoque com várias caixas contendo peças *Lego* e no momento da discussão, um dos professores da equipe se lembrou disso e contribuiu com a excelente ideia de testarmos a possibilidade de a aluna executar a mesma atividade através do tato fazendo uso das peças *Lego*. O teste da atividade

foi realizado e concluiu-se, juntamente com a equipe de docentes, que todos os requisitos avaliativos da atividade seriam atingidos. Dessa forma, prosseguimos com a aplicação da atividade com peças *Lego* em sala de aula onde a aluna obteve êxito na execução, conseguindo projetar de forma tátil e visual os conceitos que havia aprendido através do ensino dos professores, atingindo todos os critérios avaliativos impostos para essa atividade.

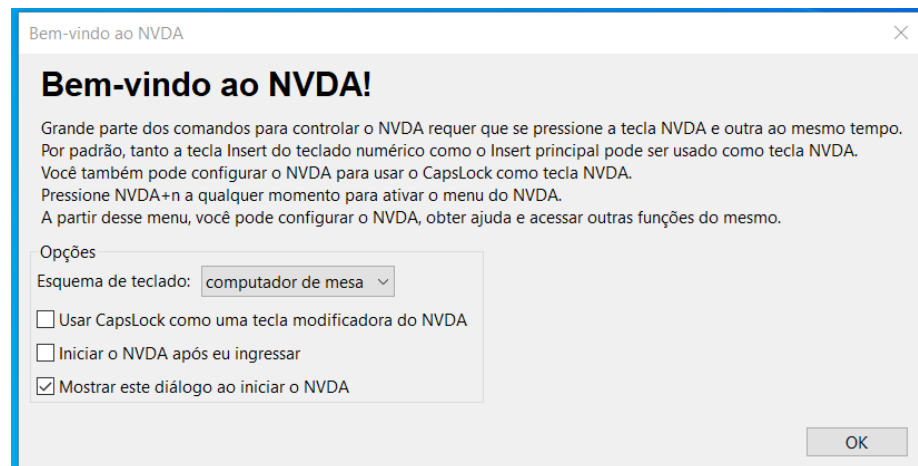
Figura 2 – Exemplo de ferramentas, plataformas, aplicativos e aplicações que foram testados.



VSConnect_Kotlin_code-main	17/01/2024 16:13	Pasta de arquivos	
BraveBrowserSetup-CYP603.exe	29/11/2023 15:42	Aplicativo	1.408 KB
DiscordSetup.exe	31/03/2023 13:41	Aplicativo	81.237 KB
FigmaSetup.exe	31/03/2023 19:28	Aplicativo	97.044 KB
Git-2.40.1-64-bit.exe	24/05/2023 19:18	Aplicativo	52.655 KB
idealC-2024.1.1.exe	20/05/2024 19:50	Aplicativo	583.798 KB
Insomnia.Core-8.3.0.exe	20/10/2023 21:55	Aplicativo	139.765 KB
MSTeams-x64.msix	26/12/2023 14:50	Arquivo MSIX	126.576 KB
mysql-installer-community-8.0.34.0.msi	27/09/2023 14:18	Pacote do Windo...	339.208 KB
node-v18.16.1-x64.msi	22/06/2023 13:27	Pacote do Windo...	30.796 KB
nvidia_2022.4.exe	21/03/2023 16:36	Aplicativo	27.938 KB
VSCodeSetup-x64-1.75.1.exe	21/03/2023 16:49	Aplicativo	90.971 KB
WinSCP-6.1.2-Setup.exe	13/11/2023 13:40	Aplicativo	10.872 KB
ZoomInstallerFull.exe	21/03/2023 16:49	Aplicativo	69.094 KB

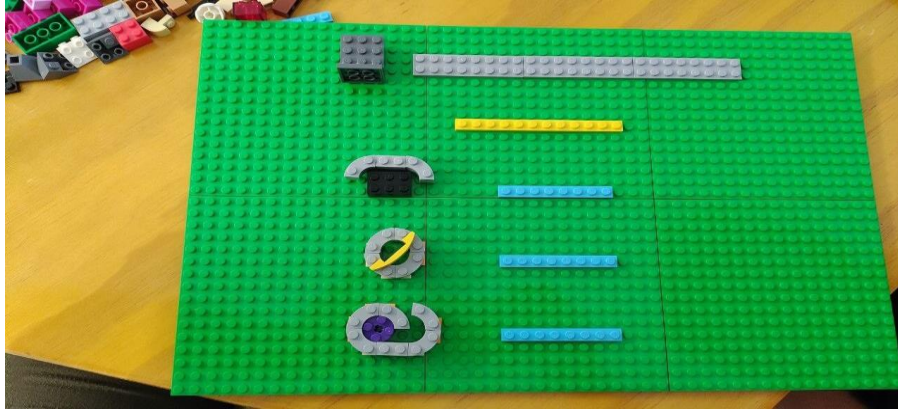
Fonte: Os autores.

Figura 3 – Software leitor de tela NVDA que foi utilizado.



Fonte: Os autores.

Figura 4 – Protótipo da tela de contatos criada pela aluna em atividade de prototipação adaptada para o tato através de peças *Lego*.



Fotografia de autoria própria. Atividade realizada a partir da ideação do professor Odirlei Sabella de Assis

Em todos os testes de acessibilidade que eram realizados, também eram elencados diversos comandos e atalhos de navegação através do teclado que poderiam ser utilizados pela aluna, que lhe garantissem uma melhor navegabilidade nas ferramentas, plataformas, aplicativos e aplicações que seriam utilizados em sala de aula. Com estes dados elencados e com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da discente em classe, foram produzidas e disponibilizadas para ela diversas apostilas contendo os atalhos e comandos de teclado, conforme ilustra a tabela abaixo:

Tabela 1 – Contém exemplo de alguns atalhos e comandos de teclado que foram disponibilizados para a aluna.

Atalhos de teclado do GitHub Desktop no Windows	
ATALHOS PARA O SITE:	
Ctrl + ,	Ir para opções
F11	Alternar a exibição em tela cheia
Ctrl + 0	Redefinir o zoom para o tamanho de texto padrão
Ctrl + =	Aumentar o zoom em textos e imagens
Ctrl + -	Diminuir o zoom em textos e imagens
Ctrl + 8	Diminuir a largura do painel ativo
Ctrl + 9	Aumentar a largura do painel ativo
Ctrl + Shift + I	Alterar ferramentas para desenvolvedores

Fonte: Os autores.

Além de toda a parte de acessibilidade referente aos materiais, recursos e atividades, também foi realizada uma orientação aos professores referente a postura a ser tomada na descrição de elementos visuais durante as explicações dos conteúdos, para que evitassem o uso de falas “Como vocês podem ver aqui (apontando na tela)”

e que substituíssem por falas mais detalhadas, que descrevessem tudo o que estivesse sendo feito e/ou projetado visualmente como por exemplo: “No menu superior temos a opção de configuração”. São pequenos ajustes, mas que para o aluno cego ou deficiente visual faz total diferença.

A mesma orientação anterior dada aos professores, também foi passada aos alunos que trabalharam em grupo juntamente com a aluna, além de instruir toda a turma por meio de palestras realizadas na unidade de ensino acerca da importância da inclusão, com o objetivo de eliminar qualquer forma ou tipo de preconceito, promovendo ainda mais a equidade e a cultura inclusiva da instituição, o que foi perceptível através das atitudes dos alunos da turma em questão e da escola como um todo.

Logo no início das aulas a aluna disse que gostaria de verificar a possibilidade de gravarmos as aulas em áudio e disponibilizarmos posteriormente para ela poder revisar em casa todo o conteúdo, pois temia perder alguma explicação ou informação devido ao fato de ter que, ao mesmo tempo, ouvir e prestar a atenção no professor, no leitor de tela e na auxiliar de inclusão que ficava ao seu lado narrando o conteúdo que era projetado em sala de aula. Então, logo no começo das aulas iniciávamos as gravações em áudio, no intervalo pausávamos e retornávamos após ele e parávamos a gravação ao final da aula e o áudio era imediatamente compartilhado com a aluna por meio de uma pasta no Drive que ficou disponível durante todo o período do curso para ela se apropriar como recurso de revisão.

Por fim, a auxiliar de inclusão e os professores estavam sempre atentos e também solicitavam (de vez em quando) alguns feedbacks para saber se o trabalho realizado estava sendo útil e agregador e se havia algo a ser melhorado com o objetivo de garantir a discente uma experiência valiosa de inclusão, de evolução, de autonomia e aprendizado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todo o trabalho de inclusão que foi realizado agregou valor e complementou a estratégia desafiadora PBL utilizada pela escola, como prova de que não foi um resultado isolado obtido somente no curso de Programador Full Stack (600 horas). O trabalho de inclusão trouxe impacto sob toda a unidade escolar, pois começou a ser utilizado em diversos outros cursos contando com resultados na inclusão de alunos cegos nos cursos de Kotlin (60 horas), Java para Android (40 horas), PL-900 – Microsoft (40 horas) e AI-900 – Microsoft (40 horas) e com alunos surdos nos cursos

de Comunicação em Mídias Digitais (20 horas), Criação e Edição de Imagens para Mídias Sociais (20 horas), Técnicas de Produção de Vídeos para Redes Sociais (80 horas), Técnicas de Reparo e Configuração de Computadores (80 horas) e Técnico em Programação de Jogos Digitais (1.200 horas – em andamento até 2025).

Todo o projeto descrito se tornou um modelo com passo a passo que foi adotado pela unidade de ensino em questão para nortear inicialmente a inclusão de alunos cegos na área da tecnologia da informação (TI), mas que atualmente é utilizado para nortear a inclusão de alunos com diversos tipos de deficiências e atipicidades, cada um com seu respectivo ajuste, mas sempre seguindo o modelo através do mapeamento, estudo de caso, adaptação, testes, apostila e material para revisão conforme a necessidade de cada um, além da orientação aos professores e alunos e feedbacks constantes para que o excelente trabalho na inclusão de nossos alunos possa seguir em constante aperfeiçoamento, para que todos, sem exceção, tenham acesso pleno ao conhecimento de forma mais autônoma através de uma educação de qualidade.

Os alunos que foram abarcados pelo projeto de inclusão demonstraram participação e engajamento nas atividades em grupo, no começo eram mais tímidos, mas com o trabalho de inclusão que foi realizado foram evoluindo e obtendo sucesso nesse quesito que era imprescindível como competência socioemocional e comportamental nos trabalhos executados em equipe, demonstraram sobre tudo, bom relacionamento interpessoal, resolução de conflito, entre outros requisitos avaliativos e que foram bem pontuados pelos docentes. Os fatos apresentados comprovam que o PBL em complemento do modelo de inclusão desenvolvido é método que pode ser facilmente adaptado para atender a todos, sejam surdos, cegos, autistas, pessoas com atraso de aprendizagem, independentemente da deficiência e/ou atipicidade. Além disso, é uma estratégia que foca no trabalho em equipe, desenvolvendo os alunos com conhecimentos técnicos e com competências socioemocionais para que aprendam a lidar com suas diferenças, sejam elas comportamentais ou físicas, simulando como de fato é no mercado de trabalho.

Através das adaptações realizadas na estratégia, no currículo, nas atividades, nos materiais, nos aplicativos e nos softwares, observou-se uma significativa redução das barreiras de acessibilidade e dos desafios enfrentados na inclusão de alunos com deficiência em cursos profissionalizantes. Diversas boas práticas de inclusão foram compartilhadas e ensinadas aos funcionários da escola, que atualmente já conhecem até os cumprimentos em Libras, modificando gradualmente a perspectiva de todos em

relação à inclusão e acessibilidade. As orientações também foram transmitidas aos alunos por meio da cultura inclusiva da instituição e do esforço dos professores, que trabalharam em colaboração com a auxiliar de inclusão, com o objetivo de tornar o ensino acessível a todos. Esse esforço coletivo ensinou aos discentes a importância de trabalhar em uma equipe diversa, preparando-os melhor para o mercado de trabalho e capacitando-os a se tornarem profissionais que trarão um impacto positivo na sociedade.

O modelo desenvolvido em equipe e implementado na escola de ensino profissional pode ser utilizado por diversas instituições e em diversos contextos, seja no ambiente educacional ou no corporativo, pois trata-se de um modelo com um passo a passo capaz de ensinar boas práticas que realmente fazem a diferença no meio em que é utilizada.

Além destes resultados apresentados, tivemos casos como o de um aluno com TEA que possui dificuldades de falar em público e que por causa do PBL e da cultura inclusiva instaurada na escola, pediu para falar no microfone em público em uma palestra sobre sua experiência e trajetória educacional, relatando que durante sua jornada educacional precisou trocar muitas vezes de escola porque sofria bullying por ter o transtorno do espectro autista e que essa foi a primeira escola em que ele se sentiu visto, se sentiu aceito sem sofrer preconceitos. Houveram demais alunos surdos que também compartilharam do mesmo sentimento e devido a se sentirem da mesma forma em nossa instituição retornaram várias vezes para fazer diversos cursos em nossa unidade escolar os quais foram concluídos com êxito. Além disso temos nosso aluno surdo que, acompanhado pela intérprete de Libras, ensina a Língua Brasileira de Sinais em sala de aula, disseminando o conhecimento da Libras para todos os colegas, tornando possível uma comunicação que antes era inexistente. Essa disseminação do conhecimento da língua partiu do interesse dos colegas de classe em aprender e do aluno em questão que se sentiu confortável o suficiente para solicitar aos professores (que foram extremamente receptivos) um momento da aula para ensinar todos os dias um pouco da Libras para seus colegas.

A intérprete de Libras ao perceber o engajamento dos alunos pediu para a coordenação para compartilhar alguns materiais contendo os sinais já aprendidos pela turma e, após receber total apoio dos professores e da coordenação, compartilhou em uma plataforma escolar algumas apostilas contendo os sinais que foram ensinados pelo aluno aos seus colegas. Isso comprova que se existe um comprometimento por

parte da gestão ou daquele que está à frente como um líder, é possível mudar os ambientes, sejam eles educacionais ou corporativos.

A escola em questão sempre busca ofertar aos funcionários cursos para aperfeiçoamento de acordo com o cargo de cada um. Como exemplo quero citar os treinamentos para o uso de tecnologias assistivas que estão sendo analisadas para aquisição, o Colibri⁶ e o Orcam MyEye⁷. Em 2023, uma equipe do Senai da unidade de Itu veio até nossa unidade conceder um treinamento para a auxiliar de inclusão e demais envolvidos da área para que aprendessem a manusear os dispositivos de tecnologia assistiva. Esse treinamento só foi possível devido ao comprometimento dos superiores em relação ao trabalho de inclusão realizado na instituição de ensino.

5 CONCLUSÃO

Um dos maiores desafios identificados durante o desenvolvimento deste projeto foi a unificação do trabalho dos professores regulares com o da professora auxiliar de inclusão, pois a falta de conhecimento mútuo sobre as áreas de atuação de cada um e a resistência inicial dos professores em adaptar seus planos de aula, mesmo com o tempo limitado, foram obstáculos significativos. No entanto, essa resistência foi gradualmente superada através de esforços colaborativos e um comprometimento crescente com a inclusão que foi desde a adaptação dos materiais ou plataformas, softwares e aplicativos que seriam utilizados em sala de aula até mesmo o desenvolvimento de dois planos de aula para um mesmo conteúdo, adaptando o ensino com o objetivo de garantir acesso pleno ao conhecimento para todos os alunos. Esta experiência ressaltou a importância da formação contínua e do trabalho em equipe para a criação de um ambiente educacional verdadeiramente inclusivo, onde cada aluno tenha a oportunidade de aprender e se desenvolver plenamente. A superação desses desafios aponta para a necessidade de estratégias educacionais que incentivem e apoiem a colaboração interdisciplinar que foi conquistada através do

⁶ O Colibri é uma tecnologia assistiva criada pela empresa Tix Tecnologia Assistiva que, acoplada aos óculos, permite que as pessoas com deficiências motoras severas façam uso de computadores e celulares apenas com movimentos da cabeça.

⁷ O Orcam MyEye é uma tecnologia assistiva com sensor óptico, que captura imagens através de comandos por voz ou toque e comunica informações por um alto falante localizado próximo ao ouvido. Esse dispositivo pode ser anexado em quaisquer óculos e permite as pessoas com deficiência visual a realizarem leitura de um texto, de um livro físico, da tela de um celular e que também contribui na execução de diversas atividades do cotidiano, como fazer compras com autonomia e até mesmo reconhecer rostos.

uso do PBL e que em complemento do modelo de inclusão aqui desenvolvido acabe promovendo uma educação mais equitativa, autônoma e inclusiva.

REFERÊNCIAS

Berbel, N. N. **Problematization and Problem-Based Learning: different words or different ways?** Interface — Comunicação, Saúde, Educação, 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250989262_A_problematizacao_e_a_aprendizagem_baseada_em_problemas_Diferentes_termos_ou_diferentes_caminhos. Acesso em: 14 mai. 2024.

Bressani, L. T., et al. **Proposta de adequação de um curso de tecnologia segundo a metodologia da aprendizagem baseada em projetos (PBL).** *Sinergia*, 104-117, 2023. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/sinergia/article/view/1883>. Acesso em: 17 mai. 2024.

Freire, P. **Pedagogia do Oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Goergen, P. **Entre o conhecimento e a verdade: o desafiador dilema da educação contemporânea.** Scielo, 2018. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-94852019000200007&script=sci_arttext. Acesso em: 21 mai. 2024.

Kafrouni, R., & Pan, M. A. **A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais e os impasses frente à capacitação dos profissionais da educação básica: um estudo de caso1.** *InterAÇÃO*, 31 - 46, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287519020_A_inclusao_de_alunos_com_necessidades_educativas_especiais_e_os_impasses_frente_a_capacitacao_dos_profissionais_da_educacao_basica_um_estudo_de_caso. Acesso em: 28 mai. 2024.

Lima, R. **Aprendizado baseado em problemas.** Braga, Portugal: Universidade do Minho, 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=43LbarfolUo>. Acesso em: 17 mai. 2024.

Pedro, K. M. **Pesquisa bibliográfica sobre as atitudes sociais aplicadas a educação.** Em *Atitudes Sociais em relação à Inclusão Da Educação Infantil ao Ensino Superior* (pp. 178 - 194). Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2020. Disponível em: https://www.editorafi.org/_files/ugd/48d206_705e8ec0717c4645bcb52d25dcabad6f.pdf#page=65. Acesso em: 23 mai. 2024.

Ribeiro, J. B. **Intervenção pedagógica e metodologia ativa: o uso da instrução por colegas na educação profissional.** *Outras palavras*, 1 - 16, 2016. Disponível em: <https://revista.projecao.br/index.php/Projecao5/article/view/715>. Acesso em: 21 mai. 2024.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa gratidão a todos que contribuíram para a realização deste estudo. Aos professores e à auxiliar de inclusão pelo empenho, disposição e

compromisso, que buscaram sempre a melhor adaptação que garantisse o pleno acesso ao conhecimento para todos os alunos. Também não poderíamos deixar de agradecer às famílias dos alunos pela confiança depositada em nosso trabalho e por todo suporte que concederam a eles durante todo o processo de ensino-aprendizagem. Por fim, agradecemos às instituições parceiras que possibilitaram a execução deste projeto.

SOBRE O(S)AUTOR(ES)

Sobre os autores:

i ALANA DE SOUZA ELTZ DOS REIS



Possui formação em Tradução e Interpretação em Libras pela FENEIS (2022), cursando atualmente a Graduação em Pedagogia pela Faculdade das Américas - FAM. Tem experiência na área de Inclusão e Interpretação em Libras. É auxiliar técnico de inclusão na Escola Senai Paulo Antonio Skaf responsável por toda a inclusão e acessibilidade na instituição.

<https://orcid.org/0009-0002-0677-072X>

ii VIVIAN DE OLIVEIRA PRETO



Possui graduação em Tecnologia Gráfica pela Faculdade SENAI Theobaldo de Nigris (2003); Mestre em educação pela UNESP /Marília. Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados da Faculdade SENAI Mecatrônica -Campus SENAI Paulo Antonio Skaf.

<https://orcid.org/0009-0006-0193-5571>

iii CAIQUE ZANETI KIRILO



Possui bacharelado em Ciência da Computação (2012-2015); Mestrado em Engenharia de Produção com ênfase em Inteligência Artificial e Seis Sigma na linha de pesquisa de Métodos Quantitativos em Engenharia de Produção focada em Processos decisórios baseados em lógicas não clássicas (2016-2017); É Doutorando em Medicina pela Faculdade de Medicina da USP como aluno especial. Atua como Professor Universitário e Pesquisador integrante do Grupo de Pesquisa de Engenharia de Software aplicada à criação de Sistemas Críticos, atuando também como orientador em programas de iniciação científica de alunos da graduação. <https://orcid.org/0000-0001-5667-0861>

iii JÉSSICA FRANZON CRUZ DO ESPÍRITO SANTO

Possui graduação (Bacharelado) em Ciência da Computação (2018-2021) pela Universidade Paulista (UNIP); Pós-graduada em Gestão Educacional na Perspectiva Inclusiva (2022) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e Pós-graduada em Psicopedagogia (2024) pela Faculdade das Américas (FAM); É Mestranda em Medicina pela Faculdade de Medicina da USP como aluna especial. Atua como Professora na Faculdade Senai no campus Paulo Antônio Skaf no curso de Ciência de Dados.

<https://orcid.org/0000-0002-2812-3673>