

O Ensino da Assinatura a Tinta para Pessoa Cega : um Estudo de Caso Exploratório com Abordagem do Pensamento Computacional e Abstração Reflexionante

Reaching Ink Signature to a Blind Person: An Exploratory Case Study Using Computational Thinking and Reflective Abstraction

¹ Kelly Cristina Martins 

² Ruth Maria Mariani Braz  

³ Graziela Ferreira Guarda 

⁴ Ana Isabel de Azevedo Spinola Dias 

⁵ Sérgio Crespo Coelho da Silva Pinto 

RESUMO

Este relato, é uma experiência do ensino da assinatura a tinta para um adulto com cegueira congênita. O estudo foi realizado com um professor de música e pedagogo que, por não ter desenvolvido a habilidade de assinar, era considerado analfabeto em sua documentação oficial. A metodologia adotada foi um estudo de caso exploratório qualitativo, com aulas particulares. O estudo destaca que as técnicas aplicadas permitiram a aprendizagem da assinatura a tinta em 15 dias. O estudo conclui que é viável ensinar a assinatura a tinta a uma pessoa com cegueira de forma reflexiva, por meio de práticas pedagógicas que priorizam a compreensão do traçado e da composição das letras, em contraste com métodos tradicionais baseados na repetição mecânica e na memorização da forma gráfica.

Palavras-chave: Ensino; Educação Inclusiva; Pensamento Computacional.

ABSTRACT

This report is an experience of teaching ink signature to an adult with congenital blindness. The study was conducted with a music teacher and pedagogue who, because he had not developed the ability to sign, was considered illiterate in his official documentation. The methodology adopted was a qualitative exploratory case study, with private lessons. The study highlights that the techniques applied enabled the student to learn to ink signature in 15 days. The study concludes that it is feasible to teach ink signature to a blind person reflexively, through pedagogical practices that prioritize understanding of strokes and letter composition, in contrast to traditional methods based on mechanical repetition and memorization of graphic forms.

Keywords: Teaching; Inclusive Education; Computational Thinking.

1 Doutoranda no programa de Pós- Graduação em Ciências, tecnologia e Inclusão; Mestre em Diversidade e Inclusão pela-UFF. Pós graduada em Gestão, Supervisão e Inspeção Escolar pela Faculdade Metodista Granbery

2 Doutora em Ciências e Biotecnologia pela Universidade Federal Fluminense. Especialização Lato Sensu em Educação Física Especial na Área de Deficiência Mental, Universidade Castelo Branco.

3 Doutora em Ciências, Tecnologias e Inclusão pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Mestre em Engenharia Elétrica com linha de pesquisa em Gestão de Tecnologia da Informação (GTI) pela Universidade de Brasília (UnB).

4 Graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (1986), mestrado em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1991) e doutorado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

5 Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro Doutorado em Informática pela PUC-Rio

1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados do Censo Demográfico de 2022, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 17,2% da população brasileira com dois a ou mais declarou possuir pelo menos uma deficiência, totalizando aproximadamente 18,6 milhões de pessoas. Dentre elas, 8,4 milhões relataram ter grande dificuldade para enxergar ou nenhuma capacidade de visão, representando 3,9% da população total, o que inclui pessoas com baixa visão severa e cegueira (IBGE, 2023). Esses dados evidenciam a relevância de ações pedagógicas acessíveis e centradas no desenvolvimento da autonomia e da cidadania das pessoas com deficiência visual.

Conforme argumentado por (Freire, 2011, p. 58), “o respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros”. Este princípio é reforçado pelo artigo 5º da Constituição Federal do Brasil, que estabelece que “todos são iguais perante a Lei, sem distinção de qualquer natureza” e essa igualdade não se aplica somente aos deveres, mas também aos direitos (Brasil, 1988).

Pessoas cegas utilizam diversas tecnologias assistivas para ler e interagir com computadores. Entre as principais ferramentas, destacam-se os leitores de tela, displays Braille, comandos de voz, software de reconhecimento óptico de caracteres (OCR) e a navegação por teclado. No entanto, ainda não foi criado um mecanismo para pessoa que não enxerga assinar a tinta. E a pessoa cega ou com baixa visão severa que não possua sua assinatura o mesmo terá que ser assinado a rogo (dos Santos Silva Junior et al, 2022)

A assinatura a rogo é um procedimento utilizado quando uma pessoa, por alguma razão, não pode assinar um documento. Nesse caso, outra pessoa assina em seu lugar, a seu pedido, na presença de testemunhas. Esse método assegura que a pessoa que não pode assinar tenha sua vontade e consentimento devidamente registrados, garantindo a validade jurídica do contrato (Brasil, 1988).

A problemática que levou ao desenvolvimento deste estudo foi a busca pela autonomia através do ensino da assinatura a tinta (assinatura com uso de canetas e não utilizando o Sistema Braille) de um homem cego, professor, com duas graduações superiores: em Música e em Pedagogia, mas que era considerado analfabeto em seu documento de identidade por não saber assinar a tinta passando por vários constrangimentos entre um deles o de não poder assinar as reuniões pedagógicas ou ter que assinar a rogo seus contratos bancários e outros documentos.

Diante do exposto surge a indagação: Como ensinar uma pessoa cega congênita (pessoa que nasceu cega) a desenvolver uma assinatura a tinta já que ela nunca pegou em uma caneta, não enxerga a dimensão do papel e só conhece o alfabeto em Braille, de uma maneira reflexiva e inovadora?

Objetivou-se com a pesquisa ensinar um cego congênito adulto a assinar a tinta, utilizando como metodologias a Teoria da abstração reflexionaste e o ciclo de soluções de problemas considerando o Pensamento Computacional (PC) com atividades desplugada. Para alcançar o objetivo geral foram desenvolvidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Realizar um estudo teórico / bibliográfico sobre o tema em que a base de dados foi realizada com os materiais disponibilizados na disciplina Pensamento Computacional,
- b) Atribuir uma avaliação diagnóstica a partir da teoria reflexionaste de Jean Piaget; e,
- c) Ministras aulas a partir do ciclo de soluções de problemas que foi desenvolvido em três etapas considerando o PC como uma maneira de resolver problemas algorítmicamente.

O presente artigo está dividido da seguinte maneira: na seção 2 é mostrada uma breve fundamentação teórica sobre o ciclo de soluções de problemas do Pensamento Computacional e teoria da abstração reflexion-

te. Na Seção 3, é detalhado o percurso metodológico. Na seção 4 são mostrados os resultados e as discussões e por fim, as conclusões serão mostradas na Seção 5 de forma a concluir o propósito do artigo e as perspectivas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ciclo de solução de problemas do Pensamento Computacional e Teoria da abstração Reflexionante.

Para o desenvolvimento do presente estudo, tem-se como base dois pressupostos teóricos importantes que é o Ciclo de soluções do Pensamento Computacional e a Teoria da abstração reflexionante que serão brevemente descritos a seguir:

Os autores (Guarda e Pinto, 2020) apresentam um modelo adaptado para o desenvolvimento de habilidades de Pensamento Computacional, fundamentado em uma análise abrangente da literatura sobre o tema. O modelo estrutura o processo de solução de problemas algorítmicos em três etapas essenciais: 1) Definir o problema, 2) Resolver o problema e 3) Analisar a solução.

Na primeira etapa, ‘Definir o Problema’, enfatiza a formulação precisa do problema, seguida pela abstração e decomposição para identificar elementos chave e modularizar complexidades.

A segunda etapa, ‘Resolver o Problema’, foca na coleta e análise de dados pertinentes, além do desenvolvimento de estratégias algorítmicas e técnicas como paralelização e iteração para automatizar processos.”

A terceira etapa, ‘Analisar a Solução’, visa generalizar o processo de resolução de problemas para aplicação em contextos diversos, seguida pela avaliação crítica da eficiência e desempenho da solução. Este modelo não apenas sintetiza as dimensões essenciais do PC identificadas na literatura, mas também propõe uma abordagem cíclica e adaptativa para o aprimoramento contínuo das habilidades de resolução de problemas algorítmicos. Inspirado em estudos anteriores de avaliação do PC, o modelo oferece uma estrutura flexível e escalável para integrar o PC em diversos níveis educacionais e áreas de conhecimento, promovendo uma compreensão e prática do PC.

A Teoria da Abstração, desenvolvida por Jean Piaget e aprofundada por seus colaboradores da Escola de Genebra, constitui um marco na compreensão do desenvolvimento cognitivo. Fundamentada na Epistemologia Genética, essa abordagem defende que o conhecimento não é inato nem simplesmente absorvido do meio, mas construído ativamente pelo sujeito por meio de sucessivas reorganizações mentais (PIAGET, 1971).

Piaget e Inhelder (1975) diferenciaram dois tipos principais de abstração: a empírica e a reflexionante. A primeira ocorre a partir da observação direta de propriedades perceptíveis dos objetos — como cor, forma ou textura. Já a abstração reflexionante, núcleo do desenvolvimento cognitivo avançado, permite que o sujeito elabore operações mentais sobre ações anteriormente executadas, refletindo sobre suas estruturas, relações e princípios subjacentes. Essa capacidade é essencial para a construção de noções mais complexas e transferíveis, como a compreensão do sistema alfabético ou de conceitos matemáticos.

3 METODOLOGIA

O presente estudo utilizou como procedimento metodológico uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, fundamentada em um estudo de caso único. O trabalho foi desenvolvido por meio de aulas particulares com um professor de música e pedagogo que atua na mesma rede de ensino da pesquisadora. Ao conhecer seu trabalho com alunos cegos, ele decidiu procurá-la com o intuito de aprender a assinar a tinta . A identidade do sujeito foi preservada integralmente, não sendo utilizadas imagens, nomes, registros pessoais nem qualquer ele-

mento que permita sua identificação direta ou indireta. Dessa forma, a pesquisa se enquadra nos casos previstos pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e tem o número do parecer do comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal Fluminense, CAAE: 01377718.5.0000.5243.

As informações foram interpretadas de forma descritiva e reflexiva, com base na observação direta e sistemática do processo de ensino-aprendizagem. O instrumento utilizado para o registro da experiência foi o **diário de campo reflexivo**, no qual a professora-pesquisadora documentou, de forma contínua, os acontecimentos relevantes, suas percepções, hipóteses e interpretações ao longo das intervenções pedagógicas. Esse instrumento permitiu o acompanhamento detalhado da evolução do participante, bem como a construção de sentidos a partir das interações observadas.

Para tal, foram planejadas e realizadas duas atividades. Elas foram estruturadas a partir da experiência da professora em ensinar crianças cegas a assinarem a tinta, usando as habilidades do Pensamento computacional com abordagem desplugada com foco na abstração reflexionante de Piaget, no período de quinze dias com aula semanal de três horas cada, que serão descritas a seguir

3.1 Atividade 1 - Envolvendo a teoria da abstração reflexionante de Piaget:

Segundo Bartelmebs et. al., (2014) o processo de abstração reflexionante ocorre da seguinte forma: o sujeito extrai propriedades dos objetos, sejam eles físicos ou imateriais, com base nos conhecimentos que já adquiriu por meio de abstrações reflexionantes anteriores. Assim, em termos epistemológicos e psicológicos, sempre partimos do que já sabemos para adquirir novos conhecimentos.

De forma prática, iniciou-se a aula identificando o que o aluno já sabia em relação a assinatura: se sabia pegar em uma caneta, as características do traço de cada letra e o espaçamento.

3.2 Atividade 2 - Envolvendo o Pensamento Computacional:

A partir dos estudos de [Guarda e Pinto, 2020], o ciclo de soluções de problemas pode ser desenvolvido em três etapas considerando o PC como uma maneira de resolver problemas algoritmicamente. Nessa perspectiva, o percurso metodológico adotado na atividade será descrito a seguir considerando essas 3 etapas:

A primeira etapa: definindo o problema.

O problema será definido tendo em vista os resultados obtidos na Atividade 1, deste modo, a definição do problema depende dos conhecimentos prévios que o aluno possui para que o planejamento de execução possa ser definido. Com a avaliação diagnóstica, alguns dados serão coletados e alguns problemas serão analisados, como:

- 1) Se o aluno tem dimensão do papel e nem do tamanho da escrita;
- 2) Se o aluno conhece o formato das letras;
- 3) Se o aluno sabe o distanciamento das letras e das palavras.

A segunda etapa: resolvendo o problema.

Nesta etapa, será trabalhado os 4 pilares do Pensamento Computacional na criação da solução para o problema. A pré-condição para resolver o problema algoritmicamente é coletar e analisar os dados.

Deste modo, emprega-se as habilidades dos 4 pilares do PC para solucionar os problemas, como segue:

1. Decomposição: Para facilitar o aprendizado do aluno cego sobre como assinar seu nome, o problema será decomposto em etapas menores como segue (i) Segurar a Caneta: Ensinar o professor a segurar a caneta corretamente; (ii) Familiarização com o Papel: Introduzir o professor ao conceito de dimensão do papel e localização; e (iii) Ensino do traço das Letras: Ensinada as letras separadamente.

2. Reconhecimento de Padrões:

Após decompor a tarefa de escrever, será necessário identificar os padrões nas formas das letras.

3. Abstração:

Para simplificar o processo de aprendizagem da assinatura, será necessário abstrair e focar nos elementos essenciais como: filtrar informações e definir se será necessário o uso de materiais sensoriais.

4. Algoritmo:

Desenvolver um algoritmo simples que o professor poderia seguir para assinar seu nome.

A terceira etapa: analisando a solução: Para analisar a solução, a assinatura que o professor fizer será comparada com uma réplica da carteira de identidade (RG).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados aqui apresentados, serão mostrados de forma separada, considerando as duas atividades realizadas com o professor;

4.1 Atividade 1 - Envolvendo a teoria da abstração reflexionante de Piaget:

Iniciamos com uma atividade diagnóstica que foi muito importante pois percebemos a partir de conhecimentos prévios do professor, como planejar as etapas de execução da Atividade 2. Para isso, as letras foram sendo comparadas com objetos do cotidiano, por exemplo a letra (O) tem formato de um ovo e assim sucessivamente. Nesta etapa, identificamos:

1) Que o aluno não tinha dimensão do papel e nem do tamanho da escrita; 2) Que o aluno não sabia o formato das letras nem cursiva e nem palito; 3) Que o aluno não sabia o distanciamento das letras e das palavras. Considerando esses resultados, a atividade 2 foi planejada e executada.

4.2 Atividade 2 - Envolvendo o Pensamento Computacional:

A primeira etapa: definindo o problema – Após a avaliação diagnóstica, foi constatado que o aluno não sabia pegar na caneta, não tinha dimensão do tamanho do papel e da letra e conhecia somente o alfabeto em Braille.

A segunda etapa: resolvendo o problema – considerando os resultados da atividade diagnóstica, trabalhou-se da seguinte forma:

1. Decomposição: i) Segurar a Caneta: inicialmente utilizou-se uma caneta sem adaptação, foi um momento em que o professor encontrou muita dificuldade pois segurava a caneta muito próximo a ponta, o que dificultava a escrita. Tivemos que pegar a caneta e o professor segurando em cima da nossa mão para ir aprendendo a segurar e a movimentar a caneta de forma correta. Ao final, utilizou-se uma caneta adaptada com uma superfície em relevo para melhor aderência; ii) Familiarização com o Papel: Utilizou-se um quadro com margens em relevo para deli-

mitar o espaço de escrita. Nesse momento tivemos que familiarizar a dimensão do papel com uma reglete já que o mesmo conhecia as dimensões da mesma; e iii) Ensino do traço das Letras: Cada letra foi ensinada separadamente. A letra “O”, por exemplo, foi comparada a um ovo em relevo, para que o professor pudesse sentir e desenhar a forma correspondente. Além disso, colocamos um ovo em sua mão e pedimos para reproduzir no papel.

2. Reconhecimento de Padrões:

Após decompor a tarefa de escrever, foram identificados padrões nas formas das letras que poderiam ser explorados: Formas Básicas: Algumas letras possuem formas semelhantes ou componentes comuns, mas em direções diferentes;

Padrões de Movimentos: Os movimentos necessários para desenhar certas letras foram reconhecidos como padrões. Traçar um círculo para “O” e depois adicionar uma linha para fazer um “Q” foi um padrão reconhecido e utilizado para ensinar essas letras.

3. Abstração: Abstraímos os aspectos essenciais através de:

Filtrar Informação: Ignorar detalhes desnecessários como fontes estilizadas e focar apenas nas formas básicas das letras; Uso de Materiais Sensoriais: Foram utilizados alguns materiais como massinha de modelar em que o professor sentia anteriormente a escrita a forma da letra, depois ele reproduzia o formato, barbante para cobrir os traços das letras, régua vasada para treinar as letras. Nesse momento o professor foi descobrindo o formato das letras, as direções que a caneta tinha que ir, os traçados como pode ser visto na Figura 1:

Figura 1. Uso de Materiais Sensoriais.



Fonte: Arquivo dos autores.

4. Algoritmo: Desenvolveu-se um algoritmo simples que o aluno poderia seguir para assinar seu nome – as etapas do mesmo serão descritas a seguir e pode ser visualizado na Figura 2:

Posicionar à folha: colocar a folha de papel em uma posição fixa, usando margens em relevo; 2 Segurar a caneta: iniciar segurando a caneta da maneira correta; 3 Desenhar cada letra: traçar cada letra seguindo uma sequência predeterminada, começando com a primeira letra e movendo para a próxima. Por exemplo: Letra “A”: Traçar duas linhas diagonais que se encontram no topo, seguido de uma linha horizontal no meio; Letra “B”: Traçar uma linha reta vertical, seguida de duas curvas uma em cima da outra.

Figura 2. Algoritmo simples



Fote: Arquivo dos autores

A terceira etapa: analisando a solução. Para analisar a solução, fizemos uma réplica da carteira de identidade (RG) com as mesmas medidas do documento original e o aluno fez a assinatura – Figura 3.

Figura 3. Aluno assinando na réplica



Fote: Arquivo dos autores

Este foi o momento de maior dificuldade pois o professor não conseguia escrever as letras pequenas e na dimensão que tinha que ter a assinatura. Começamos a usar o Guia de Assinatura, um tipo de régua vazada em que o cego utiliza suas margens como orientação para assinatura. Uma das maiores dificuldades era o espaçamento entre uma palavra e outra. Pedimos a ele para lembrar de como utilizava a reglete, como era os espaçamentos das celas, e assim ele conseguiu fazer a assinatura. Mendes et al, (2022 p. 140) menciona que “A inclusão é um processo contínuo. É preciso despertar maior interesse das pessoas quanto ao tema da acessibilidade, bem como o interesse dos professores quanto à ampliação da participação dos discentes”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação teve como objetivo principal desenvolver, por meio de uma abordagem pedagógica intencional, o ensino da assinatura a tinta para um adulto com cegueira congênita. A metodologia fundamentou-se na Teoria da Abstração Reflexionante de Piaget, articulada ao ciclo de soluções de problemas característico do Pensamento Computacional com atividades desplugada. Por tratar-se de um estudo de caso único, os achados refletem uma experiência situada, o que limita a generalização dos resultados. Ademais, a escassez de pesquisas que articulem o Ensino da assinatura a tinta de pessoas cegas com referenciais do pensamento computacional e da epistemologia genética constituiu um desafio significativo, exigindo da pesquisadora um exercício contínuo de adaptação metodológica e epistemológica ao longo da intervenção.

Mesmo diante de tais considerações, a aplicação prática dessas metodologias demonstrou a viabilidade e eficácia de um ensino personalizado que valoriza as experiências prévias e habilidades sensoriais dos alunos.

Iniciamos colocando em prática a teoria reflexionante, buscando compreender o que o aluno já sabia em relação a assinatura. A abordagem começou com a decomposição do problema, onde a tarefa de aprender a assinar foi dividida em etapas menores e gerenciáveis. O estudante foi ensinado a segurar a caneta corretamente, a se familiarizar com a dimensão do papel e a traçar cada letra separadamente. A utilização de comparações com objetos cotidianos, como a comparação da letra “O” com um ovo, facilitou o entendimento e a memorização das formas das letras.

O reconhecimento de padrões foi uma etapa, onde formas básicas e padrões de movimento foram identificados e explorados para ensinar a escrita das letras. Por exemplo, traçar um círculo para o “O” e adicionar uma linha para o “Q” foi um padrão utilizado para simplificar o processo de aprendizagem.

A abstração permitiu simplificar o processo de assinatura, filtrando informações desnecessárias e focando nos elementos essenciais. Materiais sensoriais como massinha de modelar e barbantes foram usados para criar modelos táteis das letras, ajudando o aluno a abstrair e compreender as formas das letras através do tato.

Finalmente, a criação de um algoritmo simples, ou uma sequência de passo a passo, para a assinatura proporcionou um método estruturado que o aluno poderia seguir. O uso de guias de assinatura e régua vazadas ajudou a manter a consistência e a precisão da assinatura.

A análise da solução incluiu a replicação da carteira de identidade (RG) e a prática da assinatura dentro dos limites específicos, o que apresentou desafios iniciais que foram superados com o uso de ferramentas auxiliares como a guia de assinatura.

6 CONCLUSÃO

Concluimos que os com uma abordagem metódica e sensível às necessidades individuais, é possível ensinar uma pessoa cega congênita a assinar a tinta, de maneira rápida e reflexiva, promovendo sua autonomia e dignidade. A combinação das teorias de abstração reflexionante e as etapas do Pensamento Computacional mostrou-se muito eficaz na estruturação de atividades de ensino adaptadas, proporcionando um aprendizado significativo e integrado à realidade do professor.

Para trabalhos futuros a intenção é expandir a aplicação da metodologia com ênfase nas habilidades do Pensamento Computacional, focando na inclusão de crianças cegas durante a fase de alfabetização. O objetivo é desenvolver e publicar novos materiais que esclareçam a importância da assinatura para crianças com deficiência visual. Dessa forma pretende-se promover um ensino mais centrado na resolução de problemas em vez de se limitar a práticas repetitivas e massivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTELMEBS, R. C.; HARRES, J. B. S.; SILVA, J. A. da. **A teoria da abstração reflexionante e a história da Astronomia**. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, São Carlos (SP), n. 18, p. 73–88, 2014. doi: 10.37156/RE-LEA/2014.18.073. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/re-lea/article/view/201>.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

BRUNER, J. S. **Atos de significação**. Editora WMF Martins Fontes. (1997).

DOS SANTOS SILVA JUNIOR, Elias; MARIANI BRAZ, Ruth Maria; RODRIGUES LETA, Fabiana; CRESPO COELHO DA SILVA PINTO, Sérgio. Computación en la educación básica: mejora del aprendizaje de la Geografía para estudiantes con discapacidades visuales. **Revista Iberoamericana de Educación**, [S. l.], v. 89, n. 1, p. 147–165, 2022. DOI: 10.35362/rie8914809. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/4809>. Acesso em: 5 oct. 2024.

DA SILVA GOUDINHO, Luciana; BRAZ, Ruth Maria Mariani; DA SILVA PINTO, Sérgio Crespo Coelho. Pensamento Computacional Inclusivo-como ensinar a resolução de problemas de forma prática para alunos surdos. In: **Anais do I Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão**. SBC, 2022. p. 23-32.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. São Paulo: Paz e Terra. (2011).

GERHARDT, T. E., & SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 1a edição. ISBN 978-85-386-0071-8. (2009).

GUARDA, Graziela. F.; PINTO, Sérgio Crespo Coelho S. **Dimensões do Pensamento Computacional: conceitos, práticas e novas perspectivas**. Simpósio brasileiro de informática na educação (SBIE), 31. 2020, Online. Anais. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1463-1472. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1463>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: características gerais dos moradores com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/0a9afaed04d79830f73a16136dba23b9.pdf. Acesso em: 6 jul. 2025

MENDES, Maria Cristina B., RIBEIRO, Manuel G. L., DA SILVA PINTO, Sérgio Crespo C., e BRAZ, Ruth M. M. Relato de experiência de tutoria remota, em período de pandemia na Universidade Federal Fluminense. **Revista Práxis**, 14(27). 2022. Disponível em: <https://unifoa.emnuvens.com.br/praxis/article/view/3826>

PIAGET, J. **The theory of stages in cognitive development**. D.R. Green, M.P. Ford, & G.B. Flamer, eds., Measurement and Piaget. NY: McGraw-Hill, pp. 1–11. 1971.

PIAGET, J.; Inhelder, B. **A Psicologia da Criança**. São Paulo: Difusão, 1975.