Pensamento Computacional Inclusivo – como ensinar a resolução de problemas de forma prática para alunos surdos

Luciana da Silva Goudinho[1], Ruth Maria Mariani Braz[1], Sérgio Crespo Coelho da Silva Pinto[1]

[1]Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão –UFF

lucianagoudinho@id.uff.br; ruthmariani@id.uff.br; screspo@id.uff.br

Abstract. *Computational Thinking is at the center of one of the most important and current discussions in the field of post-pandemic education. How to incorporate into the national curriculum the necessary strategies for problem solving in different areas of knowledge in a practical way for all students and teachers? In the face of this discussion we are faced with the Brazilian Law of Inclusion, which guarantees students with disabilities the right to have access to knowledge in an equal manner. In this article we will present how to explore the four pillars of Computational Thinking with suggestions for activities for deaf students in elementary school. Using active methodologies and a playful approach we will show how it is possible to achieve good results.*

Resumo. *O Pensamento Computacional está no centro de uma das mais importantes e atuais discussões no campo da educação pós-pandemia. Como incorporar ao currículo nacional as estratégias necessárias para a resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento de forma prática para todos os alunos e professores? Diante dessa discussão nos deparamos com a Lei Brasileira de Inclusão que garante aos alunos com impedimentos o direito de acesso ao conhecimento de forma igualitária. No presente artigo apresentaremos como explorar os quatro pilares do Pensamento Computacional com sugestões de atividades para os alunos surdos do Ensino Fundamental. Utilizando metodologias ativas e uma abordagem lúdica mostraremos como é possível alcançar bons resultados.*

1. Pensamento Computacional e Inclusão

Desenvolver as habilidades do Pensamento Computacional (PC) na Educação Básica tem se mostrado um grande desafio nos últimos anos. Apesar de aparecer como uma das competências a serem desenvolvidas nos conteúdos de matemática, como sinaliza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [Brasil, 2018], são poucos os estudos recententes que apresentam como utilizar o PC com os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e ainda menos com foco nos alunos público-alvo da inclusão.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) vêm lançando cada vez mais desafios para todos, e não dominar ferramentas que hoje são consideradas simples como um *smartphone* ou as funções de um caixa eletrônico pode gerar uma série de transtornos no nosso dia a dia. Depositamos nas mãos das novas gerações as habilidades que uma sociedade em constante avanço tecnológico demanda. Com isso há uma nova forma de pensar, de aprender, e logo, de criar soluções para os problemas como ressaltam os autores [Guarda e Pinto 2020 p. 1463] quando afirmam que o Pensamento

DOI: 10.5753/wpci.2022.226559

Computacional "surgiu originária de como os cientistas da computação pensam, que são habilidades que se tornaram fundamentais para todos que possam encontrar seu caminho no mundo da tecnologia e consequentemente, ampliar a capacidade de resolver problemas".

Nesse referido contexto aplica-se o Pensamento Computacional que [Blikstein 2008] coloca como uma das competências mais urgentes e menos exploradas na educação brasileira. O autor ainda enfatiza como sendo mais importante que a leitura e escrita, por exemplo. E essas competências não estão voltadas exclusivamente para o domínio do funcionamento de uma máquina, ou restritos a problemas de cunho tecnológico, mas sim a potencialização das habilidades de criar e gerar soluções práticas em situações comuns e diárias.

Sendo assim, não podemos restringir a oferta do ensino ou do uso das habilidades do PC somente para os alunos que tenham facilidade de compreensão ou bom desempenho nos conteúdose escolares. Precisamos repensar a dinâmica escolar para que todos sejam incluídos nos projetos que acontecem dentro e fora da sala de aula, oferecendo além da acessibilidade, as adequações e as adaptações necessárias para que, de fato, todos possam participar.

A partir da experiência apresentada ao longo do artigo podemos afirmar que não há lugar melhor para iniciar o ensino do PC do que o espaço escolar, e quanto mais cedo melhor, visto que os alunos das seres iniciais conseguiram realizar todas as atividades com êxito. Acrescentamos ainda que devemos nos atentar para que qualquer planejamento ou abordagem de ensino contemple a diversidade de alunos presentes no ambiente educacional.

Visto que o domínio do conhecimento antecede a criação e elaboração das inovações, e que "a primeira etapa do 'pensar computacionalmente' é identificar as tarefas cognitivas que podem ser feitas de forma mais rápida e eficiente por um computador" [Blikstein 2008 n.p.], não podemos tardar em ampliar as iniciativas do trabalho com o pensamento computacional nas escolas, preferencialmenre ainda na educação infantil, integrá-las ao currículo da educação básica e torná-las parte do dia a dia dos professores e alunos dos diferentes níveis escolares.

Implementar o ensino do pensamento computacional a princípio pode parecer desafiador, mas se pensarmos na utilização de jogos e de atividades desplugadas como caminho para isso, fluirá de forma bem mais natural e divertida, lembrando que a ludicidade deve estar presente desde as primeiras interações entre um adulto e uma criança. E veremos mais adiante como uma abordagem lúdica pode favorecer a aprendizagem e uso das habilidades do PC.

2. Pensamento Computacional e Surdez

No presente artigo nos lançamos a um desafio ainda maior que é o de levar os alunos com impedimento auditivo a pensarem computacionalmente para resolver situações problema a partir de atividades realizadas no contexto escolar. Para isso podemos contar com alguns pontos a nosso favor como destacam Cappellin e os demais autores quando colocam que "o uso dos recursos tecnológicos, (…) favorece de forma direta no processo de aquisição da Libras e da língua portuguesa escrita das crianças surdas, bem como contribui na

construção dos conhecimentos nas diferentes áreas do saber" [Cappelin et al. 2015 p. 177].

Os recursos tecnológicos estão presentes em maior ou menor quantidade na vida dos alunos e no fazer pedagógico do professor. Quando há possibilidade de integrar esses recursos ao ensino para potencializar o aprendizado dos alunos os ganhos são ainda maiores. Mas veremos que as atividades com recursos simples e analógicos podem também auxiliar os alunos e contemplar as mais diversas realidades da educação brasileira.

Sendo assim, ter o aluno com impedimento auditivo no ambiente escolar não se trata apenas de dar acesso e garantir sua permanência na escola, mas sim propor uma forma de ensino e aprendizagem própria para esse público, que aprende através de uma língua visual, a lígua de sinais, onde as ferramentas tecnológicas podem ampliar e auxiliar a maneira como aprendem, desde que utilizadas de uma forma assertiva tanto na escola quanto em seu dia a dia e em suas necessidades diárias.

De acordo com [Guarda e Pinto 2020 p. 1463] "o PC pode ser compreendido como um approach voltado para a resolução de problemas explorando processos cognitivos, pois discutem a capacidade de compreender as situações propostas e criar soluções", dessa forma, o pensamento computacional permite o desenvolvimento de habilidades digitais e tecnológicas para a resolução de problemas, como destaca [Pinto e Nascimento 2018], e para desenvolver esse letramento digital se faz necessário estimular o contato com situações problemas em diferentes contextos. Destacando que as referidas habilidades podem ser estimuladas das mais diversas formas, não apenas com o uso de aparelhos tecnológicos.

Wing [2006] ressalta que o pensamento computacional precisa andar lado a lado com a leitura, escrita e aritmética, fazendo parte das habilidades básicas que são essenciais na fase inicial do ensino-aprendizagem de crianças e não apenas ser oferecida como algo a mais no currículo de algumas escolas. E da mesma forma que alunos ouvintes, os alunos surdos precisam ter acesso a todas essas habilidades.

A partir da Revisão Sistemática da Literatura realizada sobre as dimensões do pensamento computacional, [Guarda e Pinto 2020] criaram um novo modelo cíclico para o desenvolvimento de habilidades do PC que envolve as seguintes etapas: a primeira etapa - definir o problema; a segunda etapa - resolver o problema; e a terceira etapa - analisar a solução. Percurso que será explorado na realização das atividades propostas aos alunos surdos, como veremos mais à frente.

E para desenvolver essas habilidades [Pinto e Nascimento 2018] descrevem alguns passos necessários por parte dos professores, como por exemplo: a "formulação de enunciados de problemas que permitam ao aluno uma associação do desafio apresentado com uma realidade mais prática"; a elaboração de "enunciados claros, com aplicação de conceitos associados ao cotidiano do aluno, para que ele perceba a funcionalidade do conceito"; "fazer o aluno compreender a abstração do problema e sua resolução, o que demanda criatividade e proposição de problemas contextualizados". Esses passos foram utilizados durante o planejamento e aplicação das atividades realizadas com os alunos surdos durante a oficina.

3. Problemática

De acordo com o contexto apresentado anteriormente muitos questionamentos surgem tanto no momento em que os professores planejam suas aulas de forma inclusiva, quanto no momento de aplicação das atividades para todos os perfis de alunos que compõem uma classe inclusiva ou não, visto que em uma sala de aula cada aluno apresenta características, interesses e formas de aprender diferenciadas.

Como incorporar ao currículo nacional as estratégias necessárias para a resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento de forma prática para todos os alunos? Como abordar de forma simples e viável os pilares do PC de modo a ajudar os alunos público-alvo da inclusão que necessitam constantemente de adaptações, adequações e suportes analógicos e tecnológicos para que possam acessar os conteúdos escolares?

Não nos propomos a trazer soluções prontas para todas as demandas que surgem na sala de aula e no contexto escolar inclusivo, mas sim apresentar sugestões e possibilidades de uma atuação pedagógica que ofereça aos alunos oportunidades de construir o conhecimento de forma conjunta e participativa. Para isso fazemos um recorte com foco no oferecimento de atividades para alunos surdos sinalizantes que estão no processo inicial de aprendizado da língua portuguesa na modalidade escrita, mas ressaltamos que as atividades podem ser aplicadas em situações e realidades diferentes, para alunos com outros impedimentos, desde que sejam realizadas as devidas adequações.

É importante esclarecer que o professor que atua nas séries iniciais, apesar de não ter realizado disciplinas específicas sobre o PC em seu processo formativo, precisa buscar um conhecimento básico sobre o assunto antes de realizar as atividades com a abordagem que será apresentada a seguir. Para isso se faz necessário um movimento conjunto de formação continuada de acordo com as demandas que vão surgindo, principalmente no contexto pós-pandemia, unindo as metodologias utilizadas no ensino remoto e híbrido com a realidade das aulas presenciais.

Esse movimento pode se dar desde a iniciativa do docente interessado no assunto, que pode buscar formação por conta própria em cursos disponíveis de forma gratuita na internet; passando pelas instituições de ensino que devem buscar formações para suas equipes, até as secretarias de educação com ações formativas que podem alcançar um número maior de profissionais.

4. Metodologia

Com o objetivo de iniciar a introdução das habilidades do PC, com base nos quatro pilares (decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmo) elaboramos uma série de atividades que foram aplicadas em formato de oficina para um grupo de alunos surdos do Ensino Fundamental da Escola Municipal Paulo Freire situada no município de Niterói no estado do Rio de Janeiro, intitulada “Oficina de atividades desplugadas para alunos surdos”.

Utilizamos uma série de Metodologias Ativas [Luchesi et al. 2022] para planejar e aplicar as atividades. Através de uma abordagem lúdica elaboramos desafios com os princípios da Gameficação e Cultura Maker [Resnick 2020], além da utilização de atividades com a Computação Desplugada [Bell et al. 2011], estimulando a interação entre os alunos a partir da Zona de Desenvolvimento Proximal [Vygotsky 1991].

As atividades foram planejadas de modo a contemplar várias áreas do conhecimento, propostas de forma interdisciplinar abarcando os conteúdos de língua portuguesa, matemática, ciências entre outros. A Libras (Língua Brasileira de Sinais) foi utilizada como língua de instrução, com uma professora ouvinte bilíngue, dessa forma todas as atividades foram explicadas, exemplificadas e discutidas diretamente em língua de sinais, como defende a proposta de ensino bilíngue para alunos surdos.

Os alunos foram divididos em dois grupos de acordo com a idade, nível linguístico e ano de escolaridade, assim obtivemos o grupo do Ensino Fundamental I (EF I) com alunos das séries iniciais, com atividades mais simplificadas, já que estavam no processo inicial de aquisição de ambas línguas (língua de sinais e língua portuguesa); e o grupo do Ensino Fundamental II (EF II) com alunos dos anos finais, já fluentes e com condições de realizarem atividades com diferentes níveis de complexidade.

Abaixo apresentamos no quadro 1 as atividades aplicadas para cada grupo, com os conteúdos e habilidades exploradas e os pilares do PC que foram estimulados durante a realização das mesmas:

Quadro1 – Atividades aplicadas na oficina

Atividade	**Grupo**	**Pilares do PC**
Vamos organizar? ● Ordem alfabética ● Ordem numérica ● Categorias ● Cores e formas	EF I /EF II	Decomposição, Abstração e Reconhecimento de padrões
É líquido ou sólido? • Estados físicos da água	EF I	Decomposição e Reconhecimento de padrões
Quadrado mágico em Libras • Atividade Maker • Sequência numérica • Raciocínio lógico	EF II	Decomposição, Abstração e Algoritmo
Bingo do alfabeto em Libras • Reconhecimento • Memorização • Atenção	EF I	Abstração e Reconhecimento de padrões
Uno em Libras • Atividade Maker • Estratégia • Atenção	EF II	Reconhecimento de padrões, Abstração Algoritmo
Receita maluca • Leitura e escrita • Gênero textual • Pesos e medidas	EF II	Abstração, Reconhecimento de padrões e Algoritmo
Reproduzindo sequências com as abelhas coloridas • Cores	EF I	Abstração e Reconhecimento de padrões

• Sequência lógica		
Corrida da adição • Soma • Quantificação • Concentração	EF II	Abstração e Algoritmo
Taumatrópio • Atividade Maker • Artes • Animais/Habitat	EF I	Algoritmo
Criando um código • Leitura e escrita • Sequência numérica • Ordem alfabética	EF II	Abstração e Algoritmo
Vamos ao supermercado? • Matemática • Sistema monetário • Pesos e medidas • Alimentação • Higiene e limpeza	EF I	Decomposição, Abstração e Reconhecimento de padrões
Algoritmo do jogo da velha • Atividade Maker • Regras • Concentração	EF I	Abstração, Reconhecimento de padrões e Algoritmo
Scratch desplugado • Raciocínio lógico • Trabalho em equipe • Organização	EF II	Decomposição, Reconhecimento de padrões, Abstração e Algoritmo
Jogo das semelhanças • Percepção visual • Vocabulário novo • Raciocínio lógico	EF I	Decomposição e Reconhecimento de padrões

Fonte: Arquivo do autor

Selecionamos duas das atividades elencadas no quadro para uma apresentação e análise mais detalhada como veremos no tópico a seguir.

5. Aplicação e análise

As atividades foram propostas inicialmente como desafios que os alunos precisavam resolver, ou seja, solucionar um problema. Dessa forma os alunos eram deixados inicialmente livres para que pudéssemos perceber de que forma eles se organizavam para buscar soluções. Após esse primeiro momento partimos para um diálogo buscando entender as decisões dos alunos de forma a redirecionar, quando necessário, para uma das possíveis soluções. Essa abordagem foi extremamente interessante e importante, pois não apresentamos um comando e sim um problema, onde os alunos utilizavam seus próprios conhecimentos, os conhecimentos adquiridos com as experiências entre a mediação dos professores e dos colegas, e também com as estratégias

utilizadas pelos seus pares. Dessa forma a aprendizagem foi sendo construída em equipe, de forma leve e interativa.

Na atividade "Receita maluca" por exemplo, os alunos já tinham um conhecimento prévio de como se faz um bolo doce, e ao se assistirem a encenação da realização de uma receita totalmente fora dos padrões com medidas intencionalmente exageradas, ingredientes salgados e doces juntos, e serem questionados sobre quais ingredientes usualmente são utilizados para fazer um bolo doce, partimos para uma divertida discussão. Os alunos foram convidados a selecionarem os ingredientes adequados, sendo assim os ingredientes foram finalmente selecionados, dentre as opções apresentadas, e no final da atividade houve uma roda de conversa sobre a importância de seguir uma receita, um passo a passo para a realização de qualquer tarefa. Nesse momento estávamos tratando exatamente do algoritmo, e sem precisar utilizar o nome técnico, os alunos conseguiram perceber como é importante ter um guia para fazer uma receita.

Nesta atividade os alunos utilizaram o pilar reconhecimento de padrões ao relacionarem os ingredientes que geralmente são utilizados em uma receita de bolo doce; o pilar da abstração para descartar os ingredientes que não combinavam com a receita, focando apenas nos necessários; e o pilar do algoritmo entendo a importância da receita e de um passo a passo para que o bolo fosse feito da forma correta.

A abstração foi o pilar do pensamento computacional em que os alunos surdos encontraram um pouco mais de dificuldade para aplicar, pois era necessário acionar um conhecimento prévio, de forma abstrata. Para auxiliar os alunos na prática da abstração, em algumas das atividades, utilizamos diversos material concreto e ilustrado, e oferecemos a possibilidade do registro escrito para que eles pudessem ter o apoio visual do processo de resolução como exemplificaremos a seguir na próxima atividade selecionada.

Na atividade "Corrida da adição" os alunos organizados em duplas receberam uma folha impressa com uma tabela com cem quadradinhos, lápis e dois dados. Os alunos foram desafiados a conseguirem marcar a maior quantidade de quadrados utilizando a soma dos dados. Cada aluno jogava o par de dados uma vez e marcava na tabela a letra inicial do seu nome até que a tabela estivesse completa. Em seguida tinham que contar a quantidade de pontos de cada um para verificar o ganhador, e somar as quantidades que deveriam ter como resultado o número cem. A maioria dos alunos não conseguiu realizar a soma de pontos somente de forma visual e mental, pois tinham que abstrair os pontos do colega que estavam misturados aos seus na tabela, e foram criando estratégias como: realizar a contagem em Libras, marcar um x nos pontos já contados, e finalmente um dos alunos teve a ideia de registrar ao lado de cada letra a sequência numérica, e assim os demais que também estavam com dificuldades utilizaram a mesma estratégia. Assim os alunos conseguiram registrar a contagem de forma visual e concreta para verificar os ganhadores e a soma total.

Nesta atividade os alunos utilizaram o pilar da abstração quando tiveram que descartar os pontos do colega adversário e focar apenas nos seus pontos para concluir a contagem; e o pilar do algoritmo quando perceberam que entre as diversas soluções criadas havia uma mais prática e rápida que as demais.

Dessa forma os alunos foram levados a desenvolver um percurso em cada atividade proposta, realizando um passo a passo em busca da resolução do desafio apresentado. Com materiais simples, impressos ou reciclados, visuais e concretos, eles

conseguiram decompor as situações, reconhecer padrões citando conhecimentos prévios, realizar a abstração excluindo ítens que não eram necessários e os que eram úteis para alcançar a solução da atividade e construíram ou seguiram uma série de algoritmos que estão presentes naturalmente no ambiente de aprendizagem da sala de aula.

6. Resultados alcançados

As atividades listadas no tópico anterior foram aplicadas em formato de uma oficina de atividades desplugadas para alunos surdos realizada em dois dias nos turnos da manhã e da tarde. Os registros realizados por observação *in loco*, fotos e filmagens mostram o engajamento dos alunos, os momentos de interação, discussão de hipóteses, trabalho em equipe e estratégias utilizadas para a resolução dos problemas propostos em formato de desafios.

Durante a realização das atividades percebemos uma defasagem de conteúdo e uma dificuldade na comunicação e compreensão de algumas explicações devido o tempo de afastamento da escola causado pela pandemia do Coronavírus. Esse público, em específico, se comunica utilizando a língua de sinais basicamente no espaço escolar presencial, já que a maioria das famílias não sabe se comunicar através da Libras. Por isso as atividades foram explicadas de forma simples, repetidas vezes para que os alunos pudessem compreender e sempre com o auxílio de recursos visuais e concretos, e também com o suporte dos colegas que auxiliavam aqueles que apresentavam mais dificuldades. Todas as atividades foram desenvolvidas de forma colaborativa e os professores estavam atentos às possíveis dificuldades apresentadas por conta da comunicação.

Da Silva Goudinho et al. (2021) mencionou que os discentes surdos, mesmo com o uso das tecnologias, ainda têm a necessidade de trabalhar as "atividades impressas na aquisição dos conteúdos escolares", pois necessitam ainda de atividades concretas. Isto é um dado interessante, pois observamos que os discentes tinham uma abstração reflexiva mais lenta, talvez por falta do domínio da língua e assim não conseguiam se expressar, ou talvez porque tudo era novidade e estavam tímidos. Piaget já afirmava que "todo novo reflexionamento exige uma reconstrução sobre o patamar superior daquilo que fora dado no precedente" [Piaget 1995 p. 276-277], sendo assim a continuidade da presente proposta se mostra válida e necessária para promover o desenvolviemento dos alunos com impedimento auditivo.

Nós professores temos que trabalhar as habilidades e as competências envolvendo o letramento visual, com situações significativas para o discente surdo, a fim de auxiliá-lo na aquisição de novos vocábulos e chegar nesta abstração reflexiva [Braz et al. 2021].

Partindo de uma abordagem maker, lúdica e interativa percebemos que o engajamento dos alunos foi diferenciado, de forma muito positiva. Os alunos se mostraram interessados, expuseram suas reflexões de acordo com seus níveis linguísticos, realizaram troca de hipóteses, trabalharam em grupo e se divertiram durante realização das atividades. Todos esses fatores são relevantes se atentarmos para o fato de que estes alunos se encontravam em processo de retorno ao ensino presencial, após um longo período em que a educação foi mediada pela tecnologia, onde o contato físico foi substituído pela tela de um computador ou celular.

Trabalhando com o lúdico estamos auxiliando a aprendizagem criativa mencionada por Resnick (2014). Ele afirmou que os 4P's da Aprendizagem Criativa

(Projects (Projetos), Peers (Pares), Passion (Paixão) e Play (Brincadeira) estão interligados, e isso auxilia na aquisição de novos conceitos.

Em geral os resultados foram satisfatórios, com a frequência dos alunos em todas as atividades oferecidas e com o engajamento deles na realização dos desafios.

7. Considerações finais

Não é uma tarefa simples conciliar tantas propostas dentro de um planejamento. Mas é necessário praticar a interdisciplinaridade dentro da sala de aula para que possamos oferecer aos alunos a realidade de uma sociedade que não funciona dividida em caixinhas temáticas. A interação entre os alunos e formas diferenciadas de aplicação de atividades, também se apresenta como um desafio, pois estamos acostumados com os alunos em silêncio e sentados em cadeiras enfileiradas.

Sabemos o quanto é importante que os discentes estejam preparados para essa nova era da tecnologia, por isso, estimular a resolução de problemas através dos pilares do PC pode oferecer aos alunos as habilidades necessárias para acompanhar tanto os avanços tecnológicos, quanto os conteúdos escolares, assim como as demais situações do dia a dia. Desenvolver o raciocínio lógico, o trabalho em equipe, a decomposição de problemas, soluções mais simples e formas organizadas de encontrar caminhos e respostas, sem dúvidas são habilidades úteis e aplicáveis em todos os contextos.

Estudos e pesquisas recentes buscam unir temas como PC e inclusão [Ribeiro et al. 2021] para construir um caminho de atuação neste campo, por isso buscamos divulgar iniciativas como as apresentadas neste trabalho de forma a mostrar como é possível trabalhar interdisciplinarmente e auxiliar o processo contínuo de aprendizado tanto dos alunos quanto dos professores, pois de acordo com Freire,"quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender" [Paulo Freire 1996], então precisamos promover ambientes ricos de estímulos para que alunos e professores possam ensinar e aprender constantemente, de forma inclusiva e acessível para todos.

Referências

Bell, T.; Witten, I. H.; Fellows, M. (2011). Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem uso do computador. Tradução de Luciano Porto Barreto.

Blikstein, P. (2008). O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação. Disponível em: https://bityli.com/BCICQth.

Brasil (2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília.

Braz, R. M. M; Medeiros, P. S.; Da Silva, G. L.; Da Silva, P. S. C. C. (2021). Repensando as práticas pedagógicas a partir do letramento visual e da acessibilidade das pessoas com impedimento auditivo. Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, 10.1.

Cappelin, A.; Greca, L. M.; Balbino, R. S. M. C. (2015) O uso de recursos tecnológicos na alfabetização matemática das crianças surdas. *Revista Espaço*, n. 43, p. 167–191.

Da Silva Goudinho, L., Braz, R. M. M; Portella, S. M., & Crespo, S. C. (2022). Sala de recursos multifuncional: espaço educacional colaborativo para o ensino de língua portuguesa escrita. *Conhecimento & Diversidade*, *14*(32), 10-29.

Freire, P. (2004). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra.

Guarda, G., & Pinto, S. (2020). Dimensões do Pensamento Computacional: conceitos, práticas e novas perspectivas. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, (pp. 1463-1472). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/cbie.sbie.2020.1463

Luchesi, B. M.; Lara, E. M. O.; Santos, M. A. (2022). Guia prático de introdução às metodologias ativas de aprendizagem [recurso eletrônico] – Campo Grande, MS : Ed. UFMS.

Piaget, J. (1995). Abstração Reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre: Artmed.

Pinto, S.; Nascimento, G. (2018). O pensamento computacional e a nova sociedade. In: Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir / organizado por: José Armando Valente, Fernanda Maria Pereira Freire e Flávia Linhalis Arantes. – Campinas, SP: NIED/UNICAMP.

Resnick, M. (2014). Give p's a chance: projects, peers, passion, play. in: constructionism and creativity. Vienna, Austria. Anais. Disponível em https://bit.ly/3PP0Jl3.

Resnick, M. (2020) Jardim de Infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Tradução: Mariana Casetto Cruz, Lívia Rulli Sobral; revisão técnica: Carolina Rodeghiero, Leo Burd. - Porto Alegre: Penso.

Ribeiro, C. F.; Goudinho, L. S; Rezende, S. M.; Braz, R. M. M.; Souza, R. C.; Mendes, M. C. B.; Souza, S. M. M. F.; Fausto, I. R. S.; Spies, J. H. L.; Oliveira, A. F.; Portella, S. M.; Silva. M. J.; Santos, M. R. M.; Pinto, S. C. C. S. (2021). Research, Society and Development, v. 10, n. 14, e400101421789 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21789

Vygotsky, L. S. (1991) A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes.

Wing, J. (2006)Computational thinking. Commun. ACM 49, 3 , 33–35; DOI: 10.1145/1118178.1118215.