

MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: PERSPECTIVAS DE APRENDIZAGEM DA/PARA CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN

MATEMÁTICAS Y EDUCACIÓN INCLUSIVA: PERSPECTIVAS DE APRENDIZAJE DESDE / PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE ABAJO

MATHEMATICS AND INCLUSIVE EDUCATION: PERSPECTIVES OF LEARNING FROM / FOR CHILDREN WITH DOWN SYNDROME

Mônica de Faria e Silva*
monicafarisi@ufu.br

Guilherme Saramago de Oliveira* *
gsoliveira@ufu.br

Silvana Malusá* * *
silmalusa@yahoo.com.br

Anderson Oramisio Santos* * * *
oramisio@hotmail.com

* Universidade Federal de Uberlândia - PPGED - Uberlândia -MG – Brasil

* * Universidade Federal de Uberlândia - PPGED - PPGCE - Uberlândia -MG – Brasil

* * * Universidade Federal de Uberlândia - PPGED - PPGCE - Uberlândia -MG – Brasil

* * * * Centro Universitário Mário Palmério - Monte Carmelo -MG – Brasil

Resumo:

O presente artigo analisa o processo de ensino e aprendizagem da Matemática de pessoas com síndrome de Down. Apresenta e descreve algumas estratégias metodológicas com o intuito de despertar o interesse dos aprendizes e auxiliar no desenvolvimento da memória, percepção e raciocínio, viabilizando aprendizagens significativas dos saberes matemáticos.

Palavras-Chave: Educação Matemática. Síndrome de Down. Educação Inclusiva. Deficiência.

Resumen:

Este artículo analiza el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas para personas con síndrome de Down. Presenta y describe algunas estrategias metodológicas para despertar el interés de los alumnos y ayudar en el desarrollo de la memoria, la percepción y el razonamiento, lo que permite un aprendizaje significativo del conocimiento matemático.

Palabras clave: Educación Matemática. Síndrome de Down. Educación inclusiva. Deficiencia.

Abstract:

This article analyzes the teaching and learning process of mathematics for people with Down syndrome. It presents and describes some methodological strategies in order to arouse the interest of learners and assist in the development of memory, perception and reasoning, enabling significant learning of mathematical knowledge.

Keywords: Mathematical Education. Down's syndrome. Inclusive education. Deficiency.

1. Introdução

Para estudar e analisar a educação inclusiva é preciso, antes de qualquer outra questão, entender que seus ideais estão embasados em direitos humanos fundamentais, e o direito da pessoa com deficiência à educação é um deles. No entanto, ainda que o acesso de crianças com deficiência ao ensino regular esteja previsto em lei, educação inclusiva é mais do que garantir que elas ingressem nas escolas. Inclusão, segundo Mantoan (2003), é uma mudança de paradigma educacional que alcança não apenas os alunos com deficiência ou com dificuldade para aprender, mas todos, uma vez que são consideradas as necessidades de todos os alunos. Nessa perspectiva, segundo a autora, as diferenças são atendidas sem discriminação.

Ainda que a política de inclusão social de pessoas com deficiência, no Brasil, esteja presente desde a Constituição de 1988, é na Declaração de Salamanca, um dos principais documentos sobre direitos das pessoas com deficiência, que se reconhece a necessidade e a urgência de uma educação para as pessoas com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino. E em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96), a educação especial é definida e os direitos dessas pessoas são garantidos.

Segundo Maior (2008, p. 21), “[...] as pessoas com deficiência escrevem no Brasil e na ONU a sua história, cada vez com mais avanços e conquistas que se traduzem em redução das desigualdades e equiparação das oportunidades”. Em 2008, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência - considerada um marco em termos de direitos humanos - enuncia que cabe ao Estado e à sociedade buscar meios de garantir os direitos de todas as pessoas com deficiência em igualdade de condições com as demais, à medida que cuida dos seus direitos civis e políticos, econômicos, sociais e culturais.

Em 2015, a Lei nº 13.146 institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que assegura sistema educacional inclusivo em todos os níveis de aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

Com essa breve digressão, podemos perceber o quanto, historicamente, as pessoas com deficiência, de modo geral, vêm ganhando espaço no que se refere a direitos e garantias. E, graças a isso, o ingresso de crianças com deficiência nas escolas vem aumentando significativamente e, dentre as várias deficiências, a síndrome de Down se apresenta em um número considerável de crianças.

2. A aprendizagem da criança com Down diante das especificidades da síndrome

A síndrome de Down, principal causa de deficiência intelectual na população segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), a princípio denominada mongolismo, foi descrita de modo mais

preciso no século XIX, pelo médico e pesquisador britânico John Langdon Haydon Down, ao verificar, nas crianças com deficiência mental com as quais trabalhava, algumas características fisionômicas comuns como cabelos lisos, finos e escassos, olhos amendoados, orelhas e mãos pequenas, entre outras. O nome dado à síndrome é o reconhecimento de seu extenso trabalho: “síndrome” significa um conjunto de sinais e sintomas e “Down” designa o sobrenome do médico.

De acordo com estimativas apresentadas no portal Movimento Down, uma em cada 700 crianças nasce com síndrome de Down (ou Trissomia do 21). Essa condição é determinada pela ocorrência genética de três cópias de cromossomos 21 (um cromossomo adicional no par 21) ao invés de duas, na maior parte ou em todas as células de um indivíduo. Em virtude disso, alguns aspectos físicos e cognitivos como hipotonia, flexibilidade exagerada nas articulações, membros curtos e mãos pequenas são características comuns entre eles. Além dessas peculiaridades, aproximadamente 50% nasce, também, com cardiopatia e algumas podem apresentar problemas nos ouvidos, no sistema digestivo e no sistema respiratório.

O desenvolvimento motor, afetado pela hipotonia e pela flexibilidade, fica comprometido, o que faz com que a criança encontre dificuldades para se mover, apoiar-se nos braços, levantar as mãos e sentar. Entretanto, apesar de a deficiência causar algumas limitações, pessoas com síndrome de Down trabalham, estudam, namoram, se divertem, emitem opiniões e são capazes de se expressar sobre diversos assuntos de seu interesse. Elas nascem com potencialidades a serem desenvolvidas, embora precisem de mais tempo e estímulo da família, de especialistas e professores.

Síndrome de Down (SD) não é uma doença, mas uma condição (de vida) que se apresenta de formas diferentes em cada indivíduo. Contudo, uma dificuldade que é comum entre elas está relacionada à menor capacidade de abstração e concentração, de sorte que a aprendizagem tende a ocorrer de forma mais lenta (comparando-se às crianças que não têm a síndrome), devido às alterações cerebrais causadas pela presença extra do cromossomo 21, que acarreta dificuldades no desenvolvimento intelectual (CASTRO; PIMENTEL, 2009). Apesar disso, alguns estudos apontam que o desenvolvimento dessas crianças se dá como o de qualquer outra no que diz respeito às influências culturais, sociais e genéticas.

Segundo Alves (2011, p. 43) “[...] a prontidão para a aprendizagem depende da complexa integração dos processos neurológicos e da harmoniosa evolução de funções específicas, como linguagem, percepção, esquema corporal, orientação espaço-temporal e lateralidade”. Assim como todas as pessoas, as que têm SD possuem características singulares (genéticas, culturais, sociais), apesar das semelhanças físicas. É equivocado o entendimento de que todo indivíduo com a síndrome é igual e pertence a um mesmo grupo. Também como toda e qualquer pessoa, esse indivíduo precisa ser

estimulado e a boa estimulação, feita desde os primeiros anos de vida, é que vai determinar o desenvolvimento de diversos aspectos, do motor à comunicação.

Outra questão, tão importante quanto a estimulação, é o brincar. Por meio da brincadeira, a criança torna-se mais autônoma, aprende a interagir com outras crianças e com o meio, e a se conhecer. Brincar favorece ainda a memória, a imitação, a organização, o entendimento de limites, a capacidade de organização, bem como o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração.

A criança com SD possui um perfil de aprendizagem peculiar, em virtude de características que podem ser físicas, cognitivas ou ambas, como problemas visuais (70% dessas crianças precisam usar óculos antes dos sete anos de idade); perda auditiva nos primeiros anos; atraso nas habilidades motoras fina e grossa; deficiência na fala e na linguagem (a maioria delas); redução da memória auditiva de curto prazo; menor período de concentração; dificuldades de generalização, pensamento abstrato e raciocínio; dificuldade de consolidação e retenção e podem adotar comportamento manipulativo. Entretanto, isso não significa que todas as crianças com a síndrome apresentarão as mesmas características.

Apesar de os indivíduos com SD serem conhecidos por serem sociáveis e gostarem de se comunicar, “[...] existe uma baixa expectativa de pais e educadores em relação à sua capacidade de aprendizagem” (YOKOYAMA, 2014, p. 26). Para Rodrigues (2015, p. 49), “[...] ao iniciar a escolarização de uma criança com síndrome de Down, é comum se perceber alguma dúvida ou desconfiança por parte da família e de alguns professores em relação às suas potencialidades e à sua evolução”.

Talvez por esses motivos, seja muito comum o trabalho com artes e atividades manuais, em detrimento do conhecimento acadêmico, junto a essas crianças. O papel que a escola exerce, nesse sentido, é fundamental não só para a socialização da criança com SD ou o desenvolvimento da linguagem, mas para seu progresso psicoafetivo, contribuindo, assim, de forma efetiva, com sua autonomia. Para Alves (2011, p. 40), “[...] a educação da pessoa com Síndrome de Down deve atender às suas necessidades especiais, sem se desviar dos princípios básicos da educação proposta às demais pessoas”.

Em linhas gerais, as pesquisas realizadas até aqui apontam que, apesar das limitações próprias da condição Down, crianças com a síndrome respondem bem à rotina, a recursos visuais, brincadeiras, jogos em grupo e manipulação de materiais concretos (durante todos os estágios de desenvolvimento).

A análise individual e minuciosa de cada criança é o que vai definir se sua participação ocorrerá somente na sala de aula regular ou se será necessária a participação em salas de recursos, por exemplo. A deficiência por si, o grau de comprometimento relacionado à mesma, os aspectos que envolvem raciocínio, capacidade de atenção e memória não são determinantes e o que precisa ser avaliado é o que

a criança é capaz de fazer. Faz-se necessário entender os processos de aprendizagem, a fim de adaptar as metodologias de ensino às características da criança e não o contrário.

3. Conhecimentos necessários ao professor acerca do processo de ensino e aprendizagem de crianças com Síndrome de Down

Em se tratando de indivíduos com SD, apesar de apresentarem déficit cognitivo e dificuldades no processamento da linguagem, que são características da deficiência intelectual, não significa que são incapazes de aprender. Para Carmo (2012), a Matemática a ser ensinada deve servir como ferramenta para as atividades cotidianas e para a Resolução de Problemas.

O professor Leo Akio Yokoyama, do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), relata em seu livro “Matemática e Síndrome de Down” um trabalho desenvolvido com o apoio dos dedos das mãos e de materiais multissensoriais - assim denominados por influenciarem mais de um dos cinco sentidos humanos, principalmente o tato e a visão -, com o objetivo de desenvolver o conceito de número natural e, de forma mais específica, a quantificação. Ele aponta que esses indivíduos aprendem contagem de forma mecânica, por meio da imitação e com ênfase na repetição, o que faz com que não consigam detectar erros na contagem dos outros; erram a sequência numérica padrão, pulando palavras-número ou repetindo algumas já ditas; não associam um objeto a uma palavra-número ou conferem mais de uma palavra-número para um único objeto e contam o mesmo objeto mais de uma vez, em diferentes momentos. Os resultados apontaram que cada um dos participantes, com suas dificuldades e habilidades diferentes, criou suas próprias estratégias e apresentou progressos.

Em pesquisa realizada por Corrêa (2017), com um sujeito matriculado no 3º ano do ensino fundamental e ainda em processo de alfabetização, a pesquisadora selecionou, inicialmente, seis jogos propostos no caderno três do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). No decorrer do trabalho ela verificou que o estudante não havia assimilado o conceito de número e o jogo, desse modo, foi introduzido com o objetivo de atingir essa compreensão. Foram utilizados também, materiais manipulativos como dados, palitos de picolé e elásticos, que segundo a pesquisadora, “[...] apresentam potencial para auxiliar na apropriação de conceitos abstratos pelo sujeito com síndrome de Down” (CORRÊA, 2017, p. 77).

Foi relatado que durante as jogadas o aluno observava o que os colegas faziam e os imitava como, por exemplo, quando um deles buscou formas mais rápidas de contagem dos palitos (de 2 em 2). A imitação foi considerada positiva para a apropriação dos procedimentos do jogo e como estratégia de contagem. Concluiu-se que “[...] sua pouca responsividade não significa que não é capaz de realizar o que é proposto, mas pode representar a necessidade de mudança na metodologia pedagógica e na flexibilidade em relação ao tempo” (CÔRREA, 2017, p. 113).

Pesquisa, desenvolvida por Luiz (2008), descreve a utilização do *software* “Sistema Tutorial Inteligente (ITS)” com seis sujeitos (dois deles frequentavam a escola regular) da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Chapecó, Santa Catarina, em fase de alfabetização. O objetivo do trabalho era identificar as dificuldades que essas crianças apresentavam com os conceitos lógicos matemáticos. Foram aplicadas atividades (amparadas nas provas de Piaget) para diagnosticar o nível de conhecimento dos participantes com relação a seriação, ordenação, classificação, quantidade e equivalência de conjuntos, noção de conjunto e subconjuntos, conservação, noção dos números e operações de adição e subtração. O estudo revelou que os estudantes apresentaram dificuldades na resolução das atividades apresentadas, o que segundo a autora, demanda a necessidade de inclusão em escolas regulares e a investigação de recursos didáticos que utilizem TIC como subsídio para o professor no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de alunos com Síndrome de Down.

Alguns trabalhos que também merecem destaque foram realizados na Espanha: “*Operaciones básicas en alumnos con síndrome de Down*”, “*Un estudio sobre habilidades de conteo en alumnado con síndrome de Down*”. No primeiro, as pesquisadoras entrevistaram, individualmente, 12 estudantes com SD da Associação de Trissomias Tinerfeña 21 (Tenerife, Espanha), com o objetivo de investigar seus conhecimentos sobre operações de adição e subtração (por meio problemas aditivos simples e com material manipulativo). Analisaram as estratégias e procedimentos que eles usavam nas operações, identificando, assim, os erros e examinaram se suas dificuldades estavam relacionadas às suas características cognitivas. Os alunos entrevistados frequentavam escolas “comuns” (ensino primário, secundário ou formação profissional) ou estavam em centros especiais de inserção laboral e frequentavam a associação para continuar sua formação acadêmica (a chamada alfabetização).

Os alunos selecionados foram divididos em três níveis de conhecimento numérico: 1) conhecem os números até 30 e estão na fase de aprendizado de somas e subtração com números de um dígito; 2) conhecem os números de dois dígitos e estão na fase de aprendizado de adição e subtração com números de dois dígitos, sem derivações; 3) conhecem os números até 1000 e estão na fase de aprendizado de adição e subtração com números de dois dígitos, com derivações.

Com relação ao significado das operações de soma e subtração, os resultados revelaram que os estudantes inseridos no nível 1 obtiveram menos sucesso, especialmente em problemas de subtração, ao contrário dos alunos dos níveis 2 e 3. As pesquisadoras relataram que, como é comum em pessoas com síndrome de Down responder sem pensar, foi necessário, em alguns casos, retornar à tarefa com recursos visuais e sequenciais, o que resultou numa melhor compreensão do problema apresentado e numa resolução satisfatória, o que ocorreu também quando era solicitado que resolvessem operações com material manipulativo. Referente a estratégias e procedimentos, verificou-se que os alunos situados no

nível 1 utilizavam-se de representação de bolas no papel, enquanto que os de nível 2 e 3 utilizavam os dedos.

Por fim, concluíram que para sujeitos com SD a subtração é mais difícil que a soma, como ocorre também para sujeitos que não apresentam deficiência. Outro fato relevante observado foi que os alunos não dominavam os fatos numéricos básicos e aqueles que demonstraram conhecer alguns deles, não os usavam ao criar algoritmos, mas usavam os dedos, o que pode ser devido às suas dificuldades com a memória ou a um processo de aprendizado dos algoritmos que lhes ofereceu segurança (utilização dos dedos ou representação de bolas no papel). Mesmo os alunos classificados no nível 3, que usaram estratégias diferentes, não chegaram à abstração e tenderam a procedimentos visuais.

A pesquisa revelou também a pouca capacidade de corrigir erros, o que pode ser, segundo os autores, uma desvantagem para o ensino. Para eles, isso pode ser resolvido com um ensino focado na atenção e em tarefas que incentivem a compreensão conceitual, e para isso o uso de materiais concretos e recursos visuais é essencial.

No segundo, “*Un estudio sobre habilidades de conteo en alumnado con síndrome de Down*”, é apresentada uma investigação sobre as dificuldades na aquisição do conceito de número, com sujeitos da mesma instituição. O trabalho foi realizado por meio de um *software* multimídia (tutorial inteligente) e o principal objetivo do estudo foi analisar o conhecimento numérico de estudantes com SD, distinguindo sua capacidade de reconhecer números, definir quantidades de uma coleção e resolver problemas aditivos. Participaram do estudo 10 alunos de idades compreendidas entre 5 e 25 anos, sendo que sete frequentavam a escola regular e os outros três, em virtude da idade, não frequentavam a escola, mas realizavam atividades laborais em centros especiais e participavam de atividades de apoio escolar em diferentes disciplinas na ATT 21.

As atividades do tutorial apresentam três níveis de dificuldade: pequeno (números até 3), médio (números até 6) e alto (números até 9). Foram selecionadas 37 atividades que os estudantes resolveram individualmente ou na presença de um tutor. Em linhas gerais, foi possível observar que, embora nas atividades de reconhecimento de número os resultados tenham sido melhores, quando esse aspecto é intercalado em atividades de cardinalidade, ordem e resolução de problemas, os alunos mostram alguma confusão ao reconhecer números. Os autores concluem afirmando a importância da educação precoce das pessoas com SD.

Um artigo recente (SILVA *et al.*, 2019) relata uma pesquisa realizada com o objetivo de analisar metodologias de ensino e aprendizagem de Matemática voltadas para alunos com SD, evidenciando aquelas que facilitam seu aprendizado. A ludicidade e a manipulação de materiais concretos foram

apontadas como importantes e eficientes metodologias a serem consideradas no trabalho com esse público.

Santos (2018) descreve um estudo de caso realizado com uma criança com SD matriculada no primeiro ano do ensino fundamental de uma escola da rede particular de ensino de Aracaju- SE, cujo objetivo foi analisar a aprendizagem do sistema de numeração decimal e resolução de problemas básicos de Matemática. As atividades desenvolvidas junto à criança estavam relacionadas à identificação de cores e de figuras geométricas, construção de objetos, contagem e associação de número a quantidade.

Segundo a pesquisadora, deve-se utilizar estratégias que facilitem o aprendizado da Matemática do aluno com SD, como jogos e atividades lúdicas, uma vez que, ao jogar, “[...] depara-se com uma situação-problema gerada pelo jogo e tenta resolvê-la, a fim de alcançar o seu objetivo” (SANTOS, 2018, p. 42). Além disso, ela ressalta a importância de se valorizar o interesse do aluno e sua vivência.

As pesquisas revelam a importância da inclusão das crianças com SD nas escolas regulares, do investimento em recursos didáticos que auxiliem o professor no processo de ensino e aprendizagem e do trabalho com auxílio das Tecnologias da Informação e Comunicação, que podem otimizar a aquisição de conceitos e habilidades relacionados à aprendizagem da Matemática. Além de um cuidadoso acompanhamento por parte da família, a educação do indivíduo com síndrome de Down demanda adaptações curriculares (em virtude da deficiência mental) que promovam a escolarização, a possibilidade de um futuro profissional, a autonomia e a qualidade de vida.

É importante destacar a relevância do papel do professor na educação e no desenvolvimento dessas crianças, cabendo a ele conhecer o perfil de seus alunos, suas potencialidades e limitações, respeitar o tempo de cada um na Resolução de Problemas, considerando sua capacidade de concentração; manter a motivação dos estudantes para as tarefas; relacionar atividades com situações reais usando objetos do cotidiano, o que aproxima o aluno do conhecimento; disponibilizar materiais manipulativos para o uso livre, pois sua utilização pode gerar mais segurança para o aluno; elaborar estratégias de ensino que privilegiem a socialização e a comunicação, como o trabalho em pequenos grupos ou em duplas, pois isso contribui para o desenvolvimento da linguagem; avaliar, levando em consideração não apenas o que o aluno aprendeu em termos de conteúdo (o que ele já sabia e o que aprendeu), mas o seu desenvolvimento pessoal. Além disso, é fundamental que se dedique à sua formação continuada, buscando estar sempre atualizado, bem como participar ativamente de estudos e discussões sobre o currículo e o Projeto Político Pedagógico de sua escola, contribuindo com seu conhecimento e experiência para a garantia de uma educação inclusiva e de qualidade.

4. Possibilidades de ensino de Matemática para crianças com síndrome de Down: estratégias e metodologias

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática pode ser desenvolvido por meio de diferentes estratégias e metodologias, tais como: Resolução de Problemas, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e História da Matemática. A escolha da metodologia deve estar articulada aos objetivos que se deseja alcançar, cabendo sempre ao educador optar pelo que melhor atenda à sua necessidade e à realidade de seus alunos.

4.1 Resolução de Problemas

A Resolução de Problemas se apresenta como uma estratégia pedagógica voltada para a solução de situações que, segundo Diniz (2001), não possuem uma solução evidente e, por isso, exigem que quem está resolvendo reúna seus conhecimentos e decida como utilizá-los em busca de um resultado. Para Smole, Cândido e Stancanelli (1997), conexões entre o conhecimento informal que a criança leva para a escola e o conhecimento formal delineado pelo currículo de Matemática podem ser produzidas por meio do desenvolvimento da habilidade de resolver problemas.

De acordo com os PCN de Matemática (1997), os problemas matemáticos têm sido utilizados como aplicação de conhecimentos adquiridos, de forma abstrata e incompreensível, não cumprindo seu verdadeiro papel, que é possibilitar a construção e apreensão de conceitos, procedimentos e atitudes Matemáticas, solucionando problemas matemáticos, de situações vividas ou mesmo de outras disciplinas. O documento defende que a Matemática deve ser trabalhada com foco na Resolução de Problemas e que é preciso explorar situações de forma que os alunos precisem de algum tipo de estratégia para solucioná-las, interpretando enunciados. Problemas não são situações que podem ser resolvidas mecanicamente e, desse modo, os alunos vão fazendo aproximações sucessivas para depois utilizar os conhecimentos adquiridos na resolução de outros problemas.

Um problema matemático é, segundo Dante (2002, p. 10), “[...] qualquer situação que exija a maneira Matemática de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-la”. Para esse autor, um dos principais objetivos do ensino de Matemática “[...] é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las” (DANTE, 2002, p. 11).

No entanto, na prática, o que ainda se observa é a utilização de situações problema como exercícios para avaliar a aprendizagem de conteúdos que não apresentam desafios e que, via de regra, podem ser resolvidos de forma mecânica, utilizando os números presentes no enunciado. A utilização de problemas convencionais (DINIZ, 2001) e/ou problemas padrão (DANTE, 2002), além de não oferecer

desafios nem possibilidades de investigação, não aguça a curiosidade e causa insegurança na criança diante de uma situação que exija esforço ou raciocínio, e não uma resolução mecânica.

De acordo com Diniz (2001, p. 89), são características de um problema convencional: “[...] é apresentado por meio de frases, diagramas ou parágrafos curtos; vem sempre após a apresentação de determinado conteúdo; todos os dados de que o resolvidor precisa aparecem explicitamente no texto; pode ser resolvido pela aplicação direta de um ou mais algoritmos; tem como tarefa básica em sua resolução a identificação de que operações são apropriadas para mostrar a solução e a transformação das informações do problema em linguagem matemática; é ponto fundamental a solução numericamente correta, a qual sempre existe e é única”. Por outro lado, aponta que se o professor considerar os problemas convencionais sob uma perspectiva metodológica, promovendo um processo de investigação em que se propõe a alteração de dados de um problema, a elaboração de novas perguntas relacionadas a ele, novas formas de solucioná-lo e a criação de um problema a partir do que está sendo trabalhando, é possível evitar as dificuldades de aprendizagem ligadas a essa modalidade de problema.

Para Dante (2002, p.17), a “[...] resolução de problemas-padrão envolve aplicação direta de um ou mais algoritmos aprendidos anteriormente; não exige qualquer estratégia; contém sua solução no próprio enunciado; tem como tarefa básica transformar a linguagem usual em linguagem Matemática”. Em contrapartida, de acordo com Dante (2002), quando o professor passar a incentivar as ideias dos alunos ao invés de simplesmente dizer o que deve ser feito, apresentando problemas desafiadores e interessantes e propondo estratégias diversificadas para resolvê-los, auxiliando apenas no que for necessário, conseguirá manter esses alunos pensando e gerando ideias produtivas.

Retomando Diniz (2001), mais que uma forma de ensinar exclusivamente metodológica ou um conjunto de orientações didáticas, a Resolução de Problemas implica uma postura diante do que é ensinar e aprender. Trata-se de uma perspectiva metodológica – “*um certo ponto de vista*”. Para Nacarato (2013):

A Matemática escolar dos anos iniciais precisa ser pautada na construção de significações, e essas são decorrentes do trabalho com resolução de situações-problemas que sejam instigantes aos alunos e os coloquem na condição de aprender Matemática. Trabalhar com Matemática nessa perspectiva pressupõe que a sala de aula seja um espaço onde o aluno tenha que se posicionar, tomar decisões, argumentar e comunicar suas ideias. Para isso, a resolução de problemas se constitui num campo fértil de trabalho. Ou seja, aprender Matemática é aprender a resolver problemas (NACARATO, 2013, p. 33).

4.2 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

É inegável que os avanços tecnológicos que temos vivenciado nos últimos anos têm contribuído para melhorar a comunicação, agilizar processos e facilitar a vida das pessoas. As possibilidades de

utilização dos recursos tecnológicos têm a cada dia se mostrado mais importantes na transformação das sociedades, visto que grande parte da população, inclusive crianças, já tem acesso a computadores, calculadoras, celulares, *tablets*. E, a cada dia, esses recursos se tornam mais rápidos, funcionais e atrativos. No entanto, a escola e os professores acompanham essa evolução? Como trabalhar com crianças que já nascem cercadas por tecnologia?

Há mais de duas décadas, os PCN (1997) já apontavam que esses recursos trazem mais um desafio para a escola: o de introduzir no seu trabalho, amparado na oralidade e na escrita, novas formas de comunicar e conhecer. Apesar do desafio, o documento afirma que os computadores são considerados instrumentos indispensáveis ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, podendo se configurar como um forte aliado no desenvolvimento cognitivo dos alunos, por sua versatilidade e seu caráter lógico-matemático. De acordo com Milani (2001):

O computador, símbolo e principal instrumento do avanço tecnológico, não pode mais ser ignorado pela escola. No entanto, o desafio é colocar todo o potencial dessa tecnologia a serviço do aperfeiçoamento do processo educacional, aliando-a ao projeto da escola com o objetivo de preparar o futuro cidadão (MILANI, 2001, p. 175).

A simples inserção de equipamentos no ambiente escolar, porém, não é suficiente para sanar as dificuldades encontradas pelo professor no ensino da Matemática, que tem como um de seus desafios fazer com que seu aluno goste dessa disciplina. Assim, a questão não se resume, como aponta Milani (2001), ao simples uso de máquinas, uma vez que, novas competências são exigidas à medida que a tecnologia avança e nesse sentido, alguns novos desafios oferecidos pelas tecnologias digitais são apontados por Kenski (2003):

As novas possibilidades de acesso à informação, interação e de comunicação proporcionadas pelos computadores (e todos os seus periféricos, as redes virtuais e todas as mídias) dão origem a novas formas de aprendizagem. São comportamentos, valores e atitudes requeridas socialmente nesse novo estágio de desenvolvimento da sociedade (KENSKI, 2003, p. 4).

Para Almeida (2008), não basta ter acesso às TICs, mas saber utilizar essas tecnologias para selecionar informações que possibilitem às pessoas resolver problemas cotidianos, compreender o mundo e atuar na transformação de seu contexto. É preciso, desse modo, incorporar as tecnologias na formação do educador, sob pena de esses recursos tornarem-se unicamente instrucionais, se não forem aliados aos objetivos de ensino. Mais que isso, é preciso resgatar a interação e a comunicação entre os alunos, os professores e a informação, tão essenciais ao aprendizado. Para que a aprendizagem seja efetiva, é necessário haver interação entre o aluno, o professor e os conteúdos a serem desenvolvidos e

para que isso seja possível, o professor precisa instigar o aluno a refletir, discutir e emitir sua opinião a respeito do que está sendo tratado.

Alberto, Costa e Carvalho (2010, p. 254) discutem que, apesar da influência que as tecnologias digitais exercem na educação, sua aplicação nas aulas de matemática não corresponde ao esperado, o que se deve à falta de capacitação e de experiência dos professores no uso das ferramentas disponíveis, o que leva também a uma “[...] desvalorização ou até mesmo ao abandono dos laboratórios de informática nas escolas públicas”. A formação do professor para utilização de recursos tecnológicos no desenvolvimento de conteúdos e materiais de aprendizagem torna-se urgente, uma vez que um dos seus papéis é criar oportunidades para que o aluno aprenda de forma efetiva e a tecnologia pode ser uma importante aliada, auxiliando-o na construção de metodologias interativas, em que o aluno possa aprender de forma autônoma e/ou cooperativa.

Segundo Jordão (2009), uma vez que a tecnologia digital faz parte da vida dos jovens estudantes, é necessário que a formação continuada dos professores seja garantida, para que melhorem sua fluência digital e sejam capazes de integrar a tecnologia no processo de ensino e aprendizagem dos nativos digitais (crianças que nasceram em um mundo digital). O computador é uma ferramenta que pode ser eficiente nas aulas de Matemática, desde que os materiais sejam previamente selecionados para atingir objetivos específicos. Por meio dele, o professor tem acesso a sites de jogos interativos, que oferecem possibilidade de aprender conceitos e conteúdos matemáticos de forma prazerosa, uma vez que podem despertar a curiosidade e a criatividade, contribuir para o desenvolvimento do pensamento e raciocínio lógico matemático e ampliar a capacidade de resolver problemas.

Outra possibilidade importante para o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos, se considerarmos que as crianças estão habituadas a brincar com videogames, seria a utilização de jogos computacionais como um recurso pedagógico. Para Marco (2004):

Os jogos educativos computacionais são programas desenvolvidos para lazer e diversão, mas também podem ser utilizados com finalidade educacional por trazerem implícitos aspectos pedagógicos que ajudarão o aluno a construir ou (re)elaborar conhecimentos, além de ser um convite ao desafio, à fantasia e à curiosidade. No entanto, só terão função pedagógica se o professor traçar objetivos para melhor explorá-los em aula (MARCO, 2004, p. 50).

Esse recurso, ainda conforme a autora, permite que o aluno escolha caminhos e espaços que nem sempre são proporcionados pela escola, além de propiciar, de forma mais dinâmica, a verificação de hipóteses e conjecturas levantadas pelos alunos. Cox e Bittencourt (2017, p. 19) realizaram um estudo em que identificaram duas principais formas de aplicação de jogos digitais na educação: os **jogos educativos** e os **jogos de entretenimento**. Nos **jogos educativos**, o conteúdo pedagógico está presente

nos elementos que compõem o jogo: “[...] na narrativa, na jogabilidade, nos personagens, na interface, nos níveis, de forma que o assunto seja aprendido de maneira prazerosa e divertida”. Os **jogos de entretenimento**, apesar de geralmente não contemplarem a possibilidade de uso na educação, podem apresentar conteúdos para serem trabalhados no ensino.

O estudo sugere que os jogos digitais educacionais não podem limitar-se à diversão, uma vez que devem incorporar objetivos educacionais e conteúdos a serem trabalhados, mas não devem voltar-se de forma exclusiva para a educação. É importante que haja equilíbrio entre diversão e educação. As possibilidades são inúmeras e concorrem com o trabalho do professor, que muitas vezes não possui os conhecimentos necessários para conduzir uma prática de sala de aula por meio de jogos.

Além de encontrarmos na internet sites de jogos de livre acesso, alguns smartphones já são capazes de, em poucos minutos, instalar jogos atrativos, interessantes e gratuitos (os jogos *mobile*). Desse modo, torna-se essencial que o professor aprenda a utilizar os softwares educacionais, para:

[...] escolhê-los em função dos objetivos que pretende atingir e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento. O computador pode ser usado como elemento de apoio para o ensino (banco de dados, elementos visuais), mas também como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades. O trabalho com o computador pode ensinar o aluno a aprender com seus erros e a aprender junto com seus colegas, trocando suas produções e comparando-as (BRASIL, 1997, p. 35).

O ensino de Matemática não tem como objetivo somente que o aluno aprenda a realizar cálculos, cumprindo programas preestabelecidos. O mundo está “[...] cada vez mais matematizado”, como afirmam Nacarato, Mengali e Passos (2017, p. 32) e, portanto, o papel da escola é preparar as gerações para o mundo em que estão inseridos, para as demandas sociais e para o trabalho.

4.3 História da Matemática

A História da Matemática, enquanto recurso pedagógico, pode contribuir positivamente tanto para o ensino e a aprendizagem da Matemática, como para a melhoria do trabalho do professor. Quando o professor escolhe trabalhar conteúdos por meio da História da Matemática, favorece ao aluno o resgate de aspectos históricos de conceitos, ressignificando e atualizando o que foi produzido pelas sociedades, cultural e socialmente, ao longo dos anos. É importante que os alunos entendam que, como todo conhecimento, a Matemática é uma construção da sociedade, da mente humana, que tem uma história (e está em constante movimento), e não uma verdade que sempre existiu e um dia foi descoberta pelo homem, como apontam Marim e Barbosa (2010) e também Santos e Oliveira (2016).

Segundo Aragão (2009), ainda que não possamos perceber, o mundo em que vivemos depende necessariamente da Matemática, uma vez que: as informações que chegam ao televisor se devem a ondas eletromagnéticas, as informações telefônicas de distantes locais do planeta, transmitidas por satélites; a computação, que vem revolucionando a sociedade; o motor; os circuitos elétricos; um chip de computador e a maioria dos aparelhos elétricos precisaram, para serem desenvolvidos, de cálculos matemáticos.

Poderíamos citar inúmeros outros exemplos em que a Matemática tem participação fundamental. No entanto, nos ateremos a explicitar os motivos pelos quais a História da Matemática pode despertar o interesse, a curiosidade e a criatividade dos alunos nas aulas de Matemática. Os PCN de Matemática apontam que a História da Matemática, ao revelar a Matemática como uma criação humana, apresentando necessidades e preocupações de diferentes culturas e nos mais diversos momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, possibilita ao professor o desenvolvimento de atitudes e valores mais favoráveis ao aluno diante do conhecimento matemático. Além disso,

[...] conceitos abordados em conexão com sua história constituem-se veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural. Em muitas situações, o recurso à História da Matemática pode esclarecer idéias Matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns ‘porquês’ e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento [...] (BRASIL, 1997, p. 34).

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018a, p. 298) faz referência à História da Matemática como “[...] recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática”.

Para D’Ambrósio (1999, p. 97), a história contém o registro e a interpretação da cultura e das tradições das civilizações e, ao se ensinar Matemática, “[...] cujas raízes se confundem com a história da humanidade”, recorre-se a esses registros. Em toda história da evolução da humanidade, as ideias Matemáticas estão presentes, seja na definição de estratégias para lidar com o meio ambiente, para explicar fatos e fenômenos da natureza, ou na busca de explicações para a própria existência. Nas palavras desse pesquisador, “[...] a Matemática é a espinha dorsal do conhecimento científico, tecnológico e sociológico” (D’AMBRÓSIO, 1999, p. 107).

A História da Matemática apresenta fatos muito interessantes, que podem incentivar os alunos a pesquisar, buscando compreender a evolução dessa ciência. Um bom exemplo são os computadores, ou ‘máquinas de pensar’. Hoje, a tecnologia dispõe de desktops compactos que medem menos de 20 centímetros, mas o primeiro computador criado no mundo, o ENIAC – Electronic Numerical Integrator

And Computer, construído a pedido do exército dos EUA para seu laboratório de pesquisa balística, pesava 30 toneladas e ocupava uma área de 180 m² de área construída. Outros fatos históricos, como a construção das pirâmides do Egito, estruturas gigantescas formadas por megálitos (blocos de pedra) há 6 mil anos, que exigia conhecimentos precisos de Geometria, aponta Aragão (2009).

Um outro exemplo, a história da origem do zero, poderia auxiliar os alunos a compreender seu valor posicional e sua função no sistema de numeração decimal e, ainda, o sistema de numeração indo-arábico, o mais comum no mundo atual, utilizado para representar simbolicamente os números, é um conhecimento não só curioso e interessante (devido à mudança de seu valor conforme posição no numeral), mas imprescindível.

Segundo Fossa (2008), apesar de elementos da História da Matemática estarem presentes nos livros e textos, geralmente apresentados separados do texto básico, em caixas, ou na margem da página, ou no final de um capítulo, acompanhados por um retrato ou desenho e algum texto explicativo, possuem duas funções interessantes: 1) promover um primeiro contato com a História da Matemática, o que poderia motivar parte dos alunos e contribuir com sua formação cultural (desde que o professor enriqueça as informações com explicações adicionais) e 2) oferecer pequenos períodos de recreação que aliviam o cansaço gerado pela concentração requerida pela Matemática. Esse recurso, no entanto, é considerado para este autor como incipiente e pouco eficaz, por aproveitar da História da Matemática para fins didáticos.

Por outro lado, ainda segundo Fossa (2008), a História da Matemática pode ser utilizada como um agente de cognição na sala de aula e, desse modo, as atividades construídas à luz da História da Matemática colocariam o aluno na posição de um pesquisador de Matemática de um período passado, pois ele estará frente a frente com problemas reais e como não tem à disposição métodos matemáticos diferentes daqueles disponíveis aos matemáticos históricos, isso o levaria à necessidade de pesquisar, aprendendo por meio da descoberta.

A Matemática é uma ciência em permanente construção e não um conjunto de conhecimentos abstratos e sem sentido. Trata-se de parte integral da cultura humana. E, desse modo:

Não é suficiente encarar a Matemática apenas como um instrumento a ser usado pelas ciências, nem apenas como um instrumento a ser usado pelo homem comum na vida cotidiana. Precisa-se compreender a Matemática como uma teorização que, ultimamente, reflete sobre a condição humana. Assim, o estudo da História da Matemática como uma expressão da cultura Matemática deve se fazer presente não somente na comunidade dos matemáticos, mas também como componente da educação do homem culto em geral (FOSSA, 2008, p. 10).

O ensino da Matemática apresenta inúmeras possibilidades e é importante ter em mente que a utilização de metodologias diversificadas, como as que foram apresentadas, pode atingir um maior

número de alunos e incentivar o professor a pesquisar aquelas que melhor atendam à sua realidade e à sua formação, desde que não sejam consideradas como únicas alternativas para o trabalho com Matemática.

5. Considerações Finais

O conhecimento da Matemática, originário da busca por respostas do ser humano a situações cotidianas (como agricultura e edificações) desde os mais remotos tempos, é um dos meios capazes de promover nossa atuação no mundo de forma ativa e autônoma, permitindo que tenhamos condições de solucionar os mais diversos problemas e desenvolvendo nosso raciocínio lógico. Por meio da Matemática as sociedades se desenvolveram, os recursos científicos e tecnológicos se ampliaram e os reflexos disso podem ser vistos na melhoria da qualidade de vida, da saúde, dos meios de transporte e de comunicação, nas habitações, na produção de alimentos e medicamentos. Nesse sentido, a Matemática não é uma mera disciplina, tão pouco uma ciência pronta e acabada.

A Matemática está presente também no dia a dia das crianças, desde cedo, seja em forma de brincadeiras, jogos, músicas, estímulos visuais, como desenhos animados, livros, gibis ou nas mais variadas formas de interação social, seja com adultos, seja com outras crianças. Por imitação e/ou repetição, o contato com a Matemática existe, ainda que de forma incipiente, antes mesmo de a criança ingressar na escola.

Sobre as crianças com síndrome de Down em fase de alfabetização, pouco se tem produzido, principalmente no que se refere a aprendizagem da Matemática. As pesquisas trazem, comumente, questões relativas a cuidados médicos e sobre a saúde desses indivíduos. Um assunto muito retratado é a estimulação da criança, que de acordo com esses estudos deve ocorrer desde muito cedo, para que seu desenvolvimento seja satisfatório e para que adquira autonomia. Além da estimulação, a interação com outras crianças é considerada como um aspecto que pode contribuir muito para ampliar a linguagem. Esse contato com outras crianças pode ser propiciado pela escola desde a educação infantil, período em que as trocas entre os pares e as tentativas de solucionar problemas cotidianos estimulam as crianças a buscar respostas e estabelecendo-se assim, o início das relações formais com a Matemática.

É necessário que o professor compreenda o papel que a Matemática representa no processo de alfabetização do sujeito, no seu desenvolvimento cognitivo e para a vida. Há que se repensar os currículos, que se adaptar as formas de ensinar, que se atentar à linguagem e entender que a vida cotidiana exige conhecimentos básicos e possíveis de serem aprendidos. É preciso entender que dificuldades existem, mas que é possível, com um olhar sensível e disponibilidade para aprender e para partilhar, encontrar caminhos, pois como nos ensina Paulo Freire, “o caminho se faz caminhando”.

Referências

ALBERTO, A. P. L.; COSTA, L. S.; CARVALHO, T. M. M. A Utilização do Software Geogebra no Ensino da Matemática. In: OLIVEIRA, C. C.; MARIM, V. (Orgs.). **Educação Matemática: contextos e práticas docentes**. Campinas, SP: Alínea, 2010. p. 251-259.

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos**. 2008. Disponível em: http://penta3.ufrgs.br/MEC-CicloAvan/integracao_midias/textos/texto_Tecnologia_escola.pdf. Acesso em: 17 jul. 2019.

ALVES, F. **Para entender Síndrome de Down**. Rio de Janeiro, RJ: Wak Editora, 2011.

ARAGÃO, M. J. **História da Matemática**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2009.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 jun. 2019.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2019.

CARMO, J. S. Aprendizagem de conceitos matemáticos em pessoas com Deficiência Intelectual. **Revista de Deficiência Intelectual**, São Paulo, SP, ano 2, n. 3, p. 43-48, 2012. Disponível em: https://www.ijc.org.br/pt-br/sobre-deficiencia-intelectual/publicacoes/PublishingImages/revista-di/artigos_pdf/DI-N3.pdf. Acesso em: 31 mar. 2019.

CASTRO, A. S. A.; PIMENTEL, S. C. Síndrome de Down: desafios e perspectivas na inclusão escolar. In: DÍAZ, F.; BORDAS, M.; GALVÃO, N.; MIRANDA, T. (Orgs.). **Educação inclusiva, deficiência e contexto social: questões contemporâneas**, Salvador, BA: EDUFBA, 2009. p. 303-312. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/rp6gk/pdf/diaz-9788523209285-28.pdf>, 2009. Acesso em: 15 fev. 2020.

CORRÊA, G. A. **Apropriação do conceito de sistema de numeração decimal por uma criança com síndrome de Down na perspectiva da teoria da formação planejada das ações mentais**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória, ES, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/xmlui/handle/123456789/245>. Acesso em: 15 fev. 2020.

COX, K. K.; BITTENCOURT, R. A. Estudo Bibliográfico sobre o Processo de Construção de Jogos Digitais: A Necessidade de Sinergia entre o Educar e o Divertir. **Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE**, Porto Alegre, RS, v. 25, n. 1, p. 16-43, 2017. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/download/6425/4987>. Acesso em: 15 jul. 2019.

DANTE, R. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. São Paulo, SP: Editora Ática, 2002.

DINIZ, M. I. Os problemas convencionais nos livros didáticos. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2001. p. 99-101.

FOSSA, J. A. Matemática, história e compreensão. **Revista Cocar**, v. 2, n. 4, 2008, p. 7-15. Disponível em: <https://paginas.uepa.br/seer/index.php/cocar/article/view/77/80>. Acesso em: 25 abr. 2019.

JORDÃO, T. C. A formação do professor para a educação em um mundo digital. **Salto para o futuro**, Brasília, DF, ano 19, boletim 19, p. 9-17, 2009.

Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012178.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, PR, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/6419/6323>. Acesso em: 15 jul. 2019.

LUIZ, E. A. J. **Conceitos lógicos matemáticos e sistema tutorial inteligente**: uma experiência com pessoas com Síndrome de Down. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, 2008.

Disponível em: <http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/89/82>. Acesso em: 15 fev. 2020.

MAIOR, I. M. M. L. Apresentação. In: RESENDE, A. P. C.; VITAL, F. M. P. (Orgs.). **A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência Comentada**. Brasília, DF: Corde, 2008. p. 20-22.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? Como fazer? São Paulo, SP: Moderna, 2003.

MARCO, F. F. **Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de Matemática no ensino fundamental**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/253205/1/Marco_FabianaFiorezide_M.pdf. Acesso em: 15 fev. 2020.

MARIM, V.; BARBOSA, A. C. I. Jogos Matemáticos: uma proposta para o ensino das operações elementares. In: OLIVEIRA, C. C.; MARIM, V. (Orgs.). **Educação Matemática**: contextos e práticas docentes. Campinas, SP: Alínea Editora, 2010. p. 225-240.

MILANI, E. A Informática e a Comunicação Matemática. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender Matemática. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2001. p.176-200.

NACARATO, A. M. O grupo como espaço para aprendizagem docente e compartilhamento de práticas de ensino de Matemática. In: NACARATO, A. M. (Org.). **Práticas docentes em Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. Curitiba, PR: Appris, 2013. p. 23-38.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora, 2017.

RODRIGUES, J. M. C. **Pessoas com Síndrome de Down**: uma reflexão para pais e professores. Rio de Janeiro, RJ: Wak Editora, 2015.

SANTOS, T. M. **O aluno com síndrome de Down nas aulas de Matemática: desafios e perspectivas.** 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/8307>. Acesso em: 15 fev. 2020.

SILVA, R. T. da *et al.* Matemática, síndrome de Down e os desafios do ensino aprendizagem. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2., 2019, Catalão. **Anais [...]**. Catalão: Universidade Federal de Goiás, 2019. p. 1503-1516. Disponível em: <http://cecifop.sistemasph.com.br/index.php/cecifop/CECIFOP2019/paper/view/259/626>. Acesso em: 15 fev. 2020.

SMOLE, K. C. S.; CÂNDIDO, P. C.; STANCANELLI, R. **Matemática e Literatura Infantil.** Belo Horizonte, MG: Editora Lê, 1997.

YOKOYAMA, L. A. **Matemática e Síndrome de Down.** Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna, 2014.

Recebido em: 05/03/2020

Aceito em: 20/09/2020

Endereço para correspondência:

Nome Guilherme Saramago

email gsoliveira@ufu.br



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)