

GUIA PRÁTICO

METODOLOGIAS
NO ENSINO DE CIÊNCIAS
PARA ALUNOS COM

SÍNDROME DE DOWN



VALMIRA DOS SANTOS REIS

SUMÁRIO

01. INTRODUÇÃO	3
02. O QUE É SÍNDROME DE DOWN?	5
03. A INCLUSÃO DA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN NA COMUNIDADE ESCOLAR	8
04. PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN	15
05. O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN	17
06. PRINCIPAIS METODOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN	20
07. O LÚDICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM	23
08. EXPLANAÇÃO DAS ATIVIDADES LÚDICAS	27
09. A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM	29
10. EXPLANAÇÃO DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS	31
11. REFERÊNCIAS	33

01

INTRODUÇÃO

O **Guia prático** surgiu como produto educacional da mestranda e professora Valmira dos Santos Reis, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás (UEG), no intuito de ajudar e colaborar com as metodologias pedagógicas/educacionais voltadas para o ensino de Ciências. É destinado a todos os professores e profissionais que atendem e trabalham com alunos portadores da Síndrome de Down.

O trabalho desenvolveu-se no decorrer do mestrado e surgiu pela preocupação de como é abordado o ensino-aprendizagem no ensino de Ciências dos alunos portadores de Síndrome de Down.

Por meio da pesquisa conseguimos analisar e verificar como estão sendo trabalhados os conteúdos e o ensino de Ciências nas escolas públicas da rede estadual de Goiás, além de compreender quais metodologias os professores estão utilizando no cotidiano escolar. Assim, desenvolvemos o **Guia prático** para auxiliar e facilitar o trabalho do docente e, principalmente, o processo de ensino-aprendizagem dos alunos com Síndrome de Down, com base nos conhecimentos científicos.

Este **Guia** é uma tentativa de ajudar de forma prática os profissionais de apoio e demais professores no processo de construção e formação do conhecimento nas áreas de Ciências para alunos com Síndrome de Down.

Desse modo, o público-alvo são os professores do ensino de Ciências que atendem alunos com Síndrome de Down nas escolas da rede estadual de Goiás, além dos profissionais de apoio que acompanham de perto a aprendizagem desses estudantes, principalmente no ensino de Ciências. ▶▶



Esperamos que sirva como aporte e auxílio a todos os profissionais de educação que trabalham ou visam dedicar-se à inclusão dos alunos com Síndrome de Down nas escolas.

O **Guia prático** tem como objetivo trazer definições históricas e pedagógicas a respeito da Síndrome de Down, além de possíveis práticas e metodologias pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências para alunos com Síndrome de Down. O **Guia** traz como base os estudos de vários autores sobre o tema e também as contribuições sobre a pesquisa de ordem qualitativa, desenvolvida e aplicada aos professores da rede pública e estadual de Goiás.

No primeiro momento, abordaremos sobre a definição da Síndrome de Down, em termos genéticos, históricos e pedagógicos. Em seguida, traremos discussões a respeito do processo de ensino-aprendizagem do aluno com Síndrome de Down na disciplina de Ciências.

Em seguida, apontaremos as metodologias mais sugeridas e aplicadas pelos próprios professores nas escolas, bem como as metodologias mais indicadas pelos autores da área. Também demonstraremos a importância do uso de práticas lúdicas e experimentais como ferramentas facilitadoras no processo de assimilação, compreensão e percepção dos conteúdos de Ciências.

O trabalho contribuirá para o estudo e compreensão dos professores de apoio e professores das áreas do ensino de Ciências em relação às principais e mais importantes metodologias utilizadas e indicadas aos alunos com Síndrome de Down. Assim, os alunos com Síndrome de Down terão uma aprendizagem mais proveitosa e efetiva no campo científico, adquirindo a produção de conhecimentos científicos.

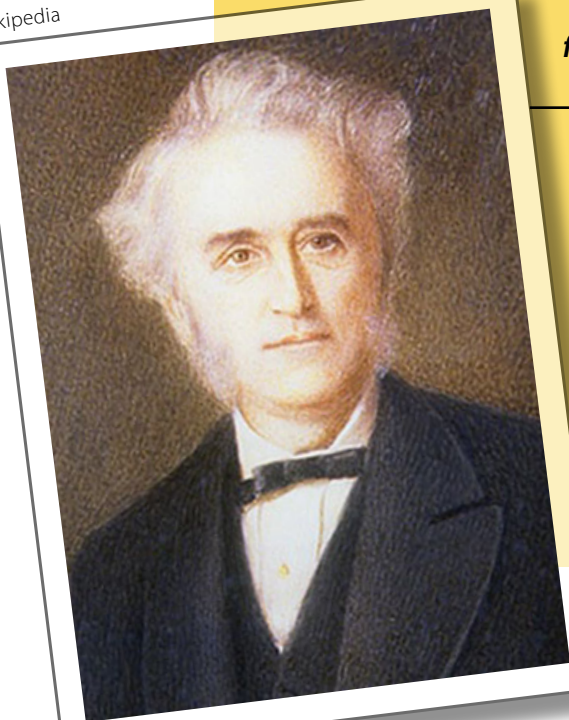
02

O QUE É SÍNDROME DE DOWN?

A Síndrome de Down é uma anomalia genética identificada pela presença de um cromossomo extra no par 21. Por esse motivo, é igualmente entendida como trissomia do cromossomo 21, o que significa que, em vez de possuírem dois cromossomos, os indivíduos com Síndrome de Down possuem três cromossomos, sendo assim também conhecida como trissomia 21.

A primeira descrição sobre a Síndrome foi realizada por Jean Esquirol em 1838, quando ele fez a apresentação de uma criança que supostamente teria a Síndrome de Down em seus estudos e pesquisas. Em 1846, Eduard Seguin mencionou um paciente com atributos equivalentes à Síndrome de Down, designando-o de “idiota furfurácea”. Já no ano de 1866, Ducan listou o contexto de uma criança com a cabeça pequena e arredondada, olhos miúdos, com a língua grossa, a qual só conseguia pronunciar poucas falas. Tais particularidades sugeriam se tratar de uma criança com Síndrome de Down.

Wikipedia



*Não se sabe quando o primeiro caso de SD foi descrito como uma entidade clínica distinta; porém, **Langdon Down**, que emprestou o seu nome à condição, escreveu seu trabalho, também em 1866, e assumiu que o quadro já era bastante conhecido. Esse autor trabalhou como superintendente do “Asilo para Idiotas” de Earswood, em Surrey, Inglaterra, onde teve a oportunidade de atender um grande número de indivíduos com retardo mental (KESSLER; PASCHOALI, 2017, p. 4).*

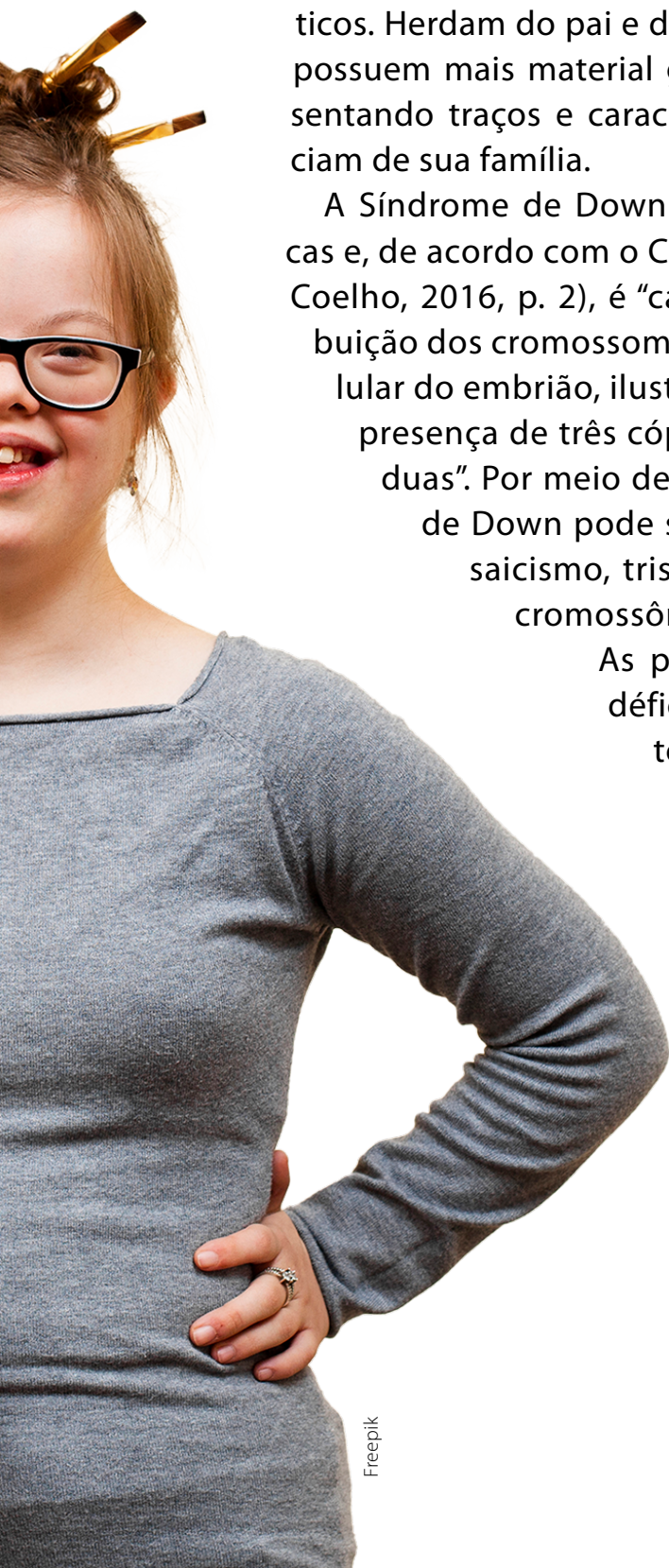
O trabalho de Langdon Down ajudou a difundir o conceito da Síndrome de Down como uma entidade clínica peculiar e a diferenciá-la do hipotireoidismo congênito ou cretinismo, condição bastante frequente naqueles dias.

No entanto, o Dr. John Langdon Down, em 1866, alcançou uma apresentação e definição mais organizadas e específicas. Em função disso, a modificação genética foi nomeada como Síndrome de Down em consideração ao médico John Langdon Down. O termo foi estabelecido por conta das informações e explicações em relação às características físicas específicas da Síndrome.

Contudo, seus estudos só foram confirmados por médicos da Europa no final do século XIX. Down formulou o termo “mongolismo”, chamando erroneamente as pessoas com a Síndrome de “idiotas mongoloides”. Essa intitulação depreciativa foi propagandeada no âmbito social, de modo que até hoje vemos algumas pessoas se referindo equivocadamente a indivíduos com Síndrome de Down como “mongoloides”. Tais definições devem ser eliminadas e erradicadas da sociedade.

Somente em 1958, o pesquisador em genética Jérôme Lejeune percebeu e confirmou a presença de





um cromossomo a mais no par de cromossomos 21. A Síndrome de Down é a causa mais comum de deficiência genética, atingindo qualquer raça, etnia ou sexo e acometendo cerca de um caso a cada 800 bebês nascidos vivos.

De acordo com Pueschel (1993), todos os aspectos dos seres humanos são formados por genes e características genéticas. Desse modo, as propriedades físicas das crianças com Síndrome de Down são geradas por meio de materiais genéticos. Herdam do pai e da mãe traços e semelhanças, porém possuem mais material genético no cromossomo 21, apresentando traços e características corporais que as diferenciam de sua família.

A Síndrome de Down apresenta características específicas e, de acordo com o Comitê de Genética (Bull, 2011 apud Coelho, 2016, p. 2), é “caracterizada por um erro na distribuição dos cromossomos das células durante a divisão celular do embrião, ilustrada na maior parte dos casos pela presença de três cópias no cromossomo 21, em vez de duas”. Por meio dessa alteração genética, a Síndrome de Down pode se desenvolver de três modos: mosaïcismo, trissomia 21 simples e a translocação cromossômica.

As principais características gerais são: déficit cognitivo; braquicefalia; hipotonia muscular; baixa estatura; base nasal achatada; malformação dos pavimentos auriculares; cabelos finos sedosos e ralos, membros curtos, dismorfia craniofacial, entre outros. Já entre doenças crônicas, podem ocorrer: cardiopatia, hipotireoidismo, alteração nas vias respiratórias, entre outras (FALCÃO et al., 2019).

A INCLUSÃO DA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN NA COMUNIDADE ESCOLAR

Vygotsky, que possui diversas contribuições na educação tradicional e inclusiva, parte do princípio de que todos são iguais, mas que estamos em constante movimentação e evolução. Costa (2006) faz algumas pontuações importantes sobre o assunto:

*É inegável a contribuição de Vygotsky para a educação; inegável também é a incrível aceitação e adequação de sua obra à nossa realidade brasileira. Entretanto, o que muitos ignoram é que **Vygotsky** dedicou boa parte de sua vida à educação de crianças com necessidades educativas especiais e que uma razoável parte de sua obra é dedicada a elas. Quando, hoje, falamos em inclusão e os nossos olhos se voltam para aquelas crianças que vêm sofrendo um processo perverso de exclusão social e educacional, é de suma importância verificar o que esse grande educador tem a nos dizer a respeito. Apesar de produzida por volta de 1930, sua obra é mais do que atual e lança muitas luzes para a compreensão dos problemas relativos à educação especial e para a busca de uma intervenção inovadora (COSTA, 2006, p. 232).*



O que mais encantava Vygotsky era o modo de compreensão da humanidade, em decorrência das diferenças únicas de cada pessoa em uma sociedade que é imutável. A concepção do ser humano é imutável, pois é herdada por conta de a sociedade possuir uma visão negativa sobre a educação. Com isso, Vygotsky buscou melhorias para a educação, identificando as limitações e buscando superá-las. “O olhar com o qual Vygotsky nos propõe examinar as possíveis limitações dessas crianças não é de complacência ou desânimo, mas, sim, o de uma visão dialética do real, que leve à constatação de que, se existem problemas, existem também possibilidades. E os problemas podem ser uma fonte de crescimento (COSTA, 2006, p. 233).

Para Cassarin e Castanho (2016, p. 33), “ao dominar o corpo, o indivíduo desenvolve competências comunicativas, constrói a cultura e tem na linguagem o principal mediador nessa construção”. Nessa perspectiva, Vygotsky apresenta a mesma ideia, segundo a qual as funções mentais se desenvolvem desde o início da vida, pois é nessa fase, durante os primeiros anos da criança, que ela faz relações diretas com objetos e que percebe o mundo por meio da fala, o que se torna essencial, sobretudo, para o desenvolvimento cognitivo.

O comportamento que a criança possui é essencial para conseguir atingir os objetivos, de forma que quanto mais ela tem dificuldades para realizar algo, mais importante será o processo de linguagem/fala. Técnicas, métodos e ferramentas que contribuam para a compreensão das crianças são meios que desenvolvem a mediação nos processos de conhecimentos, de linguagem e do meio social, ainda de acordo com Cassarin e Castanho (2016).

Vygotsky oferece bases relacionadas à concepção para postular a inteligência, lembrando que sempre haverá uma troca constante. A educação é um privilégio que está na zona de desenvolvimento proximal (ZDP), que significa a distância entre o desenvolvimento real e o desenvolvimento potencial, buscando-se a solução para os problemas.

O conceito de ZDP nos mostra que, com a ajuda de outro adulto, professores e colegas mais capazes, a criança terá possibilidades de produzir mais do que produz sozinha. Esse conceito nos aponta o que a criança tem em potencial, para as suas possibilidades não realizadas. Foi a partir daí que Vygotsky investiu no desenvolvimento dos sujeitos com uma enorme gama de dificuldades: crianças diagnosticadas como “deficientes mentais”, crianças com Síndrome de Down, crianças cegas, surdas, com lesões cerebrais etc. A crença nas possibilidades do indivíduo e no papel do aprendizado no desenvolvimento dessas possibilidades está bastante explícita nas obras de Vygotsky dedicadas aos sujeitos com necessidades educativas especiais (COSTA, 2006, p. 234).



Abrir oportunidades para pessoas com Síndrome de Down não é suficiente para garantir que a inclusão e, também, o desenvolvimento realmente aconteçam. São necessárias adaptações para que seja adequado o conteúdo que será ministrado em sala de aula. Atualmente, é comum a matrícula em escolas de ensino regular dos alunos com Síndrome de Down. Portanto, para que eles não se sintam excluídos, deve ocorrer essa adequação com os demais.

Na percepção de Vygotsky (2003), a interação social promove a participação do desenvolvimento humano por meio dos diferentes tipos de aprendizagens sociais e culturais, destacando-se as funções mentais. A arte se mostra um caminho alternativo que beneficia as pessoas com Síndrome de Down, pois capta atenção, motivação e desperta a curiosidade, de modo

que elas buscam a realidade se expressando de modo artístico (CASSARIN; CASTANHO, 2016).

Para Vygotsky (2003), a criança passa por um processo de recriação no contexto social no qual os novos modos de compreensão vão se desenvolvendo por meio de novas formas e métodos de entendimento, de forma que as ações se transformarão. As ações ocorridas no modo interpessoal de uma criança que possui algum tipo de deficiência estão relacionadas diretamente com memória lógica, formação de conceitos, percepção, linguagem, imaginação, comportamento social e intencional, afetividade, entre outros. Todas essas funções fazem parte do desenvolvimento da criança, da construção da personalidade, sendo a base da relação social e em constante processo de formação.

As pessoas com Síndrome de Down lutam para caminhar em direção à própria independência, pelo esforço e pela determinação. Vygotsky apud Wuo (2007) aponta que o desenvolvimento psíquico parte de duas linhas: a natural e a cultural.

A natural refere-se aos processos psicológicos elementares, regulados por mecanismos biológicos envolvendo formas elementares de memorização, atividade senso-perceptiva, motivação instintiva etc. [...] A linha cultural relaciona-se aos processos sociais, dando origem aos processos psicológicos superiores, ou seja, à estrutura complexa do pensamento" (WUO, 2007, p. 12).

Segundo Wuo (2007), Vygotsky deixa nítido que o aluno com Síndrome de Down possui a mesma compreensão que os demais – a única diferença é que essa compreensão ocorre de maneira mais lenta, devido à diferença na estrutura do cromossomo. Além disso, deixa nítido que as crianças com Síndrome de Down possuem uma maior vontade de apreender, enxergam na deficiência um motivo a mais para se esforçar e superar as dificuldades que possuem, sendo somente um desgaste causado pelo organismo, e não um empecilho na vida.

A pessoa com deficiência é desfavorecida pelo organismo, porém, se dispuser de incentivos diários a fim de desenvolver suas funções qualitativas e superar suas dificuldades, o indivíduo que apresenta essas dificuldades cria diversas técnicas de aprendizagem que, ao serem adaptadas, caracterizam a cultura e condição orgânica. A escola contribui gradativamente, mas a participação da família é essencial para o seu desenvolvimento intelectual e neuropsicomotor (CASSARIN; CASTANHO, 2016).

Nas obras de Vygotsky (2001; 2003) destaca-se que o desenvolvimento psicológico ocorre de forma individual e que, por meio das interações sociais, as dimensões cognitivas são únicas. Em obra de 1997, Vygotsky defende que a interação de uma pessoa com Síndrome de Down deve ser constante, de modo que contribua para o desenvolvimento da construção do conhecimento, contrariando o que se fala sobre o determinismo biológico durante o desenvolvimento. Além do que, afirma que existem leis no desenvolvimento das crianças com deficiência.

Para Vygotsky (2003), as leis de desenvolvimento são as mesmas para todas as crianças, independentemente de serem deficientes ou não, e todos os seres humanos se desenvolvem a partir de quatro planos genéticos: a filogênese (história da espécie; plasticidade cerebral); sociogênese (história cultural e alargador das potencialidades); ontogênese (história de cada indivíduo) e a microgênese (particularidades da história de cada indivíduo). Sob essa lógica, os indivíduos, a partir das mesmas leis de desenvolvimento, constroem-se diferentes. Desta forma, falar em diversidade não significa privilegiar as minorias, mas o coletivo, que traz em seu interior as diferenças individuais de oportunidade, flexibilidade, adaptações e respeito às limitações, bem como as dificuldades e necessidades especiais do outro. Para Vygotsky, as necessidades especiais do outro podem ocorrer por deficiência primária ou secundária. Deficiências primárias são aquelas dadas organicamente e deficiências secundárias são as construídas pela interação ou ausência desta com o meio sociocultural (OLIVEIRA; SILVA, 2010, p. 94-95).

Nas concepções de Vygotsky relacionadas ao desenvolvimento humano, uma escola que permite a interação de crianças que possuem deficiências primárias ou secundárias com as que não possuem apresenta um fator maior de ensino e aprendizagem, desde que essas interações sociais sejam mediadas. A interação para o desenvolvimento humano é uma transformação social e cultural, devido ao fato de cada indivíduo compreender o mundo de determinada forma. Assim, o aumento do contato e do convívio com as demais crianças que possuem diferentes culturas, diferentes linguagens e expressões é uma das mais difíceis interações para os alunos portadores da Síndrome de Down.

Entre as características das pessoas que nascem com a Síndrome de Down, a que mais se destaca é o tempo para iniciar a verbalização. Muitas vezes esse atraso no início da fala é mal-interpretado e leva a pensar que as crianças com a Síndrome não possuem compreensão ou raciocínio. Vygotsky, em seus trabalhos, mostra que não existe qualquer ligação, embora essa relação de linguagem possa mudar constantemente. Por mais que a interação do pensamento e da linguagem seja distinta, existe relação nos aspectos externos, conhecidos como fonéticas (FERREIRA; FERREIRA; OLIVEIRA, 2010, p. 218).

A Síndrome de Down não é considerada uniforme, pois possui diversas evoluções, tanto significativas para a evolução como para o retrocesso. Desse modo, o indivíduo com Síndrome de Down está sempre em constante evolução e deve se colocar em situações novas, para que surjam questionamentos e que lhe despertem a vontade de superar novos desafios.



Vygotsky (1998, p. 128) contesta este tipo de avaliação, mas reforça essa ideia dizendo que o mesmo grau de QI em duas crianças não representa fidelidade na avaliação nem garante o mesmo desempenho, uma vez que ele representa a zona real de desenvolvimento, sem desvendar a proximal. Assim sendo, as pessoas se diferenciam muito entre si. Mesmo tendo as mesmas funções alteradas, as possibilidades de desenvolvimento serão diferentes tanto quanto em crianças sem deficiência. Em se tratando de pessoas com deficiência, além de uma capacidade natural desigual de desenvolvimento, também desigual é o uso que é feito da mediação. Porém, a plasticidade do sistema psiconeurológico humano, estando em constante construção no decurso do desenvolvimento humano dentro da cultura, descarta determinismos biológicos ou sociais (SAAD, 2003, p. 61).

Vygotsky defende a inclusão dos alunos com Síndrome de Down nas escolas regulares e que o ensino por parte dos professores deve ser adaptado ou adequado, para que assim ocorra a inclusão dessas crianças e jovens (VYGOTSKY, 2008). Os indivíduos com Síndrome de Down possuem capacidade de desenvolvimento em todas as áreas, sejam elas cognitiva, psicomotora, psiconeurológica, entre outras. Alguns professores podem considerar lento seu raciocínio, porém, esses alunos são muito capazes e se superam todos os dias para mostrar que conseguem e compreendem tudo o que é apresentado no meio escolar, independentemente do tipo de linguagem.

PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN

Dentro de uma instituição, de uma sala de aula, proporcionar as mesmas oportunidades de ensino e aprendizagem é um desafio diário, principalmente quando esses alunos requerem uma atenção especial. Para que aconteça o aprendizado dos alunos com Síndrome de Down, é necessário que as metodologias atendam às suas especificações.

A educação é um direito de todos, assim como a inclusão. A sociedade em geral necessita de mais informações a respeito da inclusão. Incluir uma pessoa em um contexto social, educacional, é mostrar para o próximo que possuímos os mesmos direitos, que as ações que serão realizadas devem ser pensadas, planejadas, buscando o melhor para todos (ALVES, 2011).

Segundo Rodrigues; Freitas (2019), a melhor época de inserir o aluno com Síndrome de Down na escola é ainda na infância. Desse modo, a criança desenvolve uma maior interação com seus colegas e, conseqüentemente, um melhor aprendizado. A principal vantagem de se frequentar a escola desde criança é o desenvolvimento da linguagem oral e escrita. Uma das características peculiares dos alunos com Síndrome de Down é o atraso no processo de desenvolvimento da linguagem (escrita e oral), o que pode prejudicar sua autonomia e interação social. Assim, para que se tenha um melhor desenvolvimento cognitivo, na linguagem e compreensão da escrita, é recomendado que esses alunos frequentem o meio escolar desde a infância, para que consigam desenvolver e potencializar sua capacidade intelectual.

Os alunos com Síndrome de Down possuem maior facilidade de compreensão e aprendizagem pelo meio visual, por meio de sinais e gestos. Com isso, os alunos portadores da Síndrome de Down imitam os gestos dos alunos em sala de aula, como modo de comportamento da aprendizagem. O educador deve auxiliar, conversar e explicar quais gestos são corretos, propondo sempre despertar na criança o interesse, para que seja capaz de ter uma participação ativa no ambiente escolar.

A criança com Síndrome de Down pode apresentar dificuldade de aprender quando lhe for exigido grande tempo em estado de atenção. Além de apresentar dificuldade de generalização, isto é, quando aprende em um lugar ou em determinada situação, tem dificuldade de reproduzir o conhecimento em outros lugares e situações. Outra dificuldade comum nessas crianças é o raciocínio abstrato. Por exemplo, as regras sociais são aprendidas abstratamente, não são claramente ensinadas, e a criança com Síndrome de Down terá maior dificuldade de entendê-las. Por isso, é necessário ter um diálogo com a criança com Down, explicando sobre as regras, e fazer combinados, deixando os limites sociais esclarecidos (RODRIGUES; FREITAS, 2019, p. 6).

Um método bastante utilizado para diminuir as dificuldades é buscar desenvolver com o aluno as áreas da experimentação e a ludicidade, evitando pressões psicológicas ou ansiedade. Esses métodos servem para estimular o raciocínio e a concentração. É possível estimular a criança com Síndrome de Down por meio de metodologias diferenciadas, respeitando seu tempo e ritmo. E o educador deve buscar demonstrar que acredita na capacidade intelectual deles, para que esses alunos se sintam confiantes e seguros.

O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN

O ensino de Ciências é um processo constante de desenvolvimento de ideias, para uma vida e um mundo melhores. Está inteiramente ligado a conceitos, modelos, leis e teorias da natureza, áreas nas quais os fatores científicos se modificam diariamente.

Em uma análise rápida da evolução do ensino de Ciências, tem-se que a partir de 1990 a educação percebeu a necessidade de uma alfabetização científica, a qual apresentasse uma união entre a ciência e a sociedade. Já no ano de 2000, o foco do ensino de Ciências era a formação de um cidadão crítico. Atualmente, a educação científica busca relacionar as mudanças sociais com as ambientais causadas pela tecnologia, desenvolvendo assim o interesse dos alunos em torno dos assuntos.

A utilização de recursos novos para explicação desses conteúdos tornou o ensino mais dinâmico e atrativo, trazendo resultados positivos para a aprendizagem. Esses novos métodos permitem melhorias significativas na dinâmica professor-conhecimento-aluno.

Para o aluno com Síndrome de Down, o aprendizado de Ciências está ligado à descoberta dos fenômenos naturais. Para o educador, esse ensino é a missão de transmitir conhecimentos científicos por meio do processo de compreensão da descoberta do novo, desconstruindo as dúvidas por meio da investigação e da experimentação.

Portanto, é essencial que o professor proporcione a esses alunos mudanças nas práticas pedagógicas, com intuito de despertar no estudante o interesse pelo conteúdo, mesmo

em momentos nos quais o tema possa se apresentar de maneira bem complexa. O ensino de Ciências abrange a responsabilidade de contribuir com a formação do ser humano pensante-crítico para, assim, buscar compreender o universo.

Assegurado por lei em 1988, artigo 208, inciso III, o “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” está previsto na Constituição (BRASIL, 1988). Após 2011, o Decreto 7.611/2011 definiu que o atendimento educacional especializado (AEE)

compreende um conjunto de atividades e deve ser fomentado por recursos didáticos e pedagógicos continuamente organizados, tendo em vista acessibilidade. Com essas determinações, o governo assegurou que toda criança e adolescente possui o direito de estudar em escolas regulares, não possuindo mais nenhum modo de discriminação de conhecimento por causa de algum tipo de deficiência (BRASIL, 2011).

O professor do ensino de Ciências deve proporcionar e buscar diversas estratégias pedagógicas e metodológicas, a fim de possibilitar um desenvolvimento cognitivo essencial ao desenvolvimento do aluno com Síndrome de Down. É necessário desenvolver um planejamento detalhado e fazer o acompanhamento diário desse estudante, com o auxílio do professor de apoio.



“Fazer ciências” não é algo simples. O professor que ensina Ciências deve ter muita dedicação, uma vez que lecionar a disciplina para crianças e jovens com Síndrome de Down é desafiador e complexo.

Entre as propostas metodológicas, tem-se os experimentos científicos, os quais conseguem abranger os espaços formativos, quando explicados e norteados juntamente com os conteúdos. Tais experimentos são capazes de demonstrar, na prática, aos alunos com Síndrome de Down que é possível obter o saber científico, uma vez explicados com eficiência e por meio da experimentação.

As aulas de Ciências vão além de somente transmitir conhecimento – desenvolvem métodos de ensino e aprendizagem para a formação de ideias, pensamentos, conceitos, entre outros. Alunos com Síndrome de Down necessitam de estímulos diários para conseguir manter o foco durante as aulas. No ensino de Ciências é necessário que o estudante se autoquestione sobre o que foi visto em sala de aula e desenvolva um pensamento crítico acerca do assunto. Cada nova familiaridade, compreensão e questionamento para o aluno com Síndrome de Down é uma conquista durante todo o processo educacional. As atividades devem ser desafiadoras, estimulantes, prazerosas – e a utilização de metodologias e práticas diversificadas contribuem para que esse aprendizado ocorra.

As críticas e dificuldades associadas ao conteúdo de Ciências surgem conforme o conhecimento e a pesquisa aplicada. Por meio de práticas lúdicas e da experimentação, torna-se possível contextualizar o conteúdo de forma mais simples, com base nas experiências do cotidiano, facilitando assim sua compreensão. Fortalece o pensamento, desenvolve o cognitivo, o raciocínio, em alguns casos até mesmo os aspectos psicomotores (SOUZA; SÁ; VALVERDE, 2017).

PRINCIPAIS METODOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN

A substituição das metodologias tradicionais pelas metodologias lúdicas e pela experimentação tem o intuito de favorecer e facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Tendo como base a inovação científica, nos deparamos com o mundo se inovando constantemente, o que nos demanda acompanhar essas mudanças e evoluções também no ensino de Ciências.

A experimentação e o lúdico têm um papel de extrema importância. São baseados no raciocínio, por meio da indução e da dedução, realizadas desde o século XVII, quando se alterou a ideia de que a natureza e o homem tinham relação com um ser supremo. Desde essa época foi inserida no contexto escolar, por ter uma forte influência científica nos trabalhos que são desenvolvidos nas universidades (SILVA; BATALINI, 2020).

Com base na pesquisa aplicada para o desenvolvimento da dissertação, buscamos abordar e relatar as principais metodologias lúdicas e de experimentação utilizadas pelos professores da rede estadual de Goiás no ensino de Ciências com os alunos com Síndrome de Down. Os dados obtidos estão apresentados no quadro a seguir.

Quadro 1: *Quais as principais metodologias utilizadas no ensino de Ciências com os alunos com Síndrome de Down na sua escola?*

LÚDICO

- Atividades lúdicas
- Uso de imagens, ilustrações e gravuras
- Dinâmicas
- Dobraduras
- Argilas
- Massinhas
- Atividades táteis
- Caça-palavras
- Cruzadinhas
- Atividades de estimulação
- Jogos pedagógicos
- Conteúdos funcionais
- Material dourado
- Quadrinhos

EXPERIMENTAÇÃO

- Experimentos científicos
- Atividades adaptadas e flexibilizadas
- Atividades práticas
- Laboratório
- Atividades investigativas

Como mostrado no quadro, foram criadas duas categorias: lúdico e experimentação. Na literatura diversos autores ressaltam os benefícios que as atividades lúdicas e a experimentação trazem para o ensino do cotidiano, destacando-se uma maior otimização do ensino-aprendizagem de alunos com Síndrome de Down.

Por mais que seja eficiente, o ensino tradicional nem sempre é atrativo. Com a utilização de estratégias como a experimentação e o lúdico, desperta-se o interesse nos alunos, promovendo um aumento na capacidade da aprendizagem. A construção do conhecimento pode ser ampliada por meio da experimentação e das atividades investigativas. A formação do pensamento é acelerada quando se é questionado – portanto, a experimentação aumenta essa velocidade por meio da curiosidade de encontrar o resultado final.

Segundo Alves (2011), a criança com Síndrome de Down alcança capacidades das quais a maioria das pessoas duvida. O sistema psicológico motor, social, afetivo e cognitivo trabalha com mais rapidez que crianças ditas como normais. A inteligência das crianças com Síndrome de Down evolui constantemente, sendo possível aprender a ler, escrever, frequentar escolas, faculdades e a utilizar essas novas metodologias.

As novas metodologias utilizadas no ensino e aprendizagem colocam o aluno como responsável e protagonista da própria formação, desenvolvendo habilidades para melhorar seu desempenho durante o curso. Assim surgiram as novas metodologias ativas, como enfatizado por diversos autores, uma vez que o conhecimento surge a partir da curiosidade, da crítica, da análise e do método inovador para o conhecimento das ciências (BACICH; MORAN, 2018).

A partir do contexto da elaboração de estratégias diversificadas no cotidiano escolar, podemos atribuir conceitos sobre atividades lúdicas e experimentação como metodologias utilizadas como mecanismo para melhorar o ensino-aprendizagem de Ciências dos alunos com Síndrome de Down.



O LÚDICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM

A aprendizagem é um marco na vida das pessoas por se tratar de um desafio constante. Para aqueles que possuem Síndrome de Down, possui uma relevância ainda maior. A leitura e a escrita abrem as portas para um mundo de inúmeras possibilidades na sociedade, desenvolvendo diversas competências (DIEGUES et al., 2018).

É brincando que a criança compreende, aos poucos, o seu papel e sua influência no ambiente em que vive, desenvolve o pensamento, a linguagem e novas habilidades motoras, como a coordenação motora global e fina, além de mais autonomia. A partir de características lúdicas, como o desafio da brincadeira, o novo e a curiosidade do brincar, a criança usufrui da oportunidade de transformar, criar e expressar suas necessidades e escolhas (SILVA; PELOSI, 2018, p. 51).

Para as crianças com Síndrome de Down a aprendizagem quando desenvolvida traz diversos benefícios. Os professores podem utilizar o ensino lúdico e a experimentação, como métodos alternativos para que o aluno com Síndrome de Down consiga compreender com maior facilidade os conteúdos.

Silva (2016) traça os contornos do termo “ludicidade”, palavra cuja origem remonta à ludus, que significa “jogo”. Levando-se em consideração pesquisas sobre psicomotricidade, o sentido da palavra evoluiu. O autor aponta que, desde o nascimento, o ser humano busca construir novos conhecimentos, o que ocor-

re por meio da observação, do toque e da experimentação, em um verdadeiro jogo de busca por mais conhecimento. Assim, o lúdico é inerente ao ser humano, é espontâneo, funcional e satisfatório.

“O exercício da ludicidade vai além do desenvolvimento real porque nela se instaura um campo de aprendizagens propício à formação de imagens, à conduta autorregulada, à criação e a avanços nos processos de significação” (SILVA, 2016, p. 7-8). Assim, é na brincadeira que são empreendidas ações coordenadas e organizadas, dirigidas a esse fim, favorecendo então o funcionamento intelectual que conduz à consolidação do pensamento abstrato.

Nesse contexto, o aluno com Síndrome de Down pode sentir dificuldade na compreensão dos conteúdos de Ciências. Porém, se esses conteúdos forem vivenciados, por meio do toque, do sentir, do imaginar, do pegar, do interagir com o objeto, da imaginação, do experimento científico e do lúdico, possivelmente esse conteúdo será melhor assimilado e compreendido.

As habilidades desenvolvidas durante a utilização da metodologia lúdica fortalecem o ensino e a aprendizagem. Existem diversos métodos lúdicos, como o jogo, o brinquedo, a brincadeira. As metodologias lúdicas utilizam-se de métodos diferentes, podendo ainda estabelecer uma ligação com outras metodologias como a experimentação ou a gamificação – e todas elas possuem vantagens, com foco em uma área específica das habilidades. Entre as atividades lúdicas mais utilizadas pelos professores durante nossa pesquisa estão as brincadeiras e/ou os jogos.

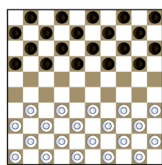
O ato de brincar pode ser subdividido em três tipos de ações: o jogo, o brinquedo e a brincadeira. Apesar de serem diferentes, elas se interligam em sua funcionalidade principal, que é a construção de habilidades cognitivas, psicológicas, mentais, motoras e sociais, envolvendo prazer, criatividade e desenvolvimentos específicos (SOARES; ROCHA; RODRIGUES, 2018, p. 50).

Por meio dessas metodologias podemos explicar melhor as principais metodologias abordadas pelos professores e anteriormente citadas no quadro.

As atividades lúdicas podem ser todas aquelas que abrangem jogos e diversão com os conteúdos. Por meio delas, é possível utilizar imagens, ilustrações e gravuras, criando dinâmicas de modo que os alunos tenham curiosidade em desenvolver tal atividade, com o intuito de aprender e desenvolver o raciocínio e o sentido psicomotor, entre outros sentidos.

As atividades de estimulação são atividades como caça-palavras, cruzadinhas, quadrinhos, material dourado, conteúdos funcionais, jogos pedagógicos, entre outras, as quais são utilizadas para desenvolver a coordenação motora, a concentração e o aspecto cognitivo. As atividades de estimulação respeitam a particularidade de cada indivíduo, desenvolvendo o potencial das crianças com Síndrome de Down, devendo ocorrer com sensibilidade no modo mais eficiente possível. Essas atividades fornecem um maior desempenho para as crianças justamente porque atendem às suas necessidades.

ATIVIDADES LÚDICAS



As atividades lúdicas contribuem para a estimulação dos sentidos, melhorando a capacidade de compreensão, a inteligência, a abstração de conceitos, a expressividade, as relações sociais, a imaginação, além do aprimoramento da fala e da escrita, principalmente nas crianças com Síndrome de Down, para as quais esses estímulos devem ocorrer ainda na infância.

As atividades lúdicas como uso de imagens, ilustrações e gravuras contribuem para o conhecimento visual de objetos e materiais desconhecidos. O uso do lúdico na prática educativa proporciona ao aluno o desenvolvimento da criatividade, sensibilidade, melhoria nas habilidades psicomotoras, no raciocínio e no aumento das múltiplas inteligências.

Os jogos pedagógicos são atividades lúdicas que visam contribuir em todas as áreas do desenvolvimento educacional da criança com Síndrome de Down. Em decorrência da grande variedade de jogos atualmente encontrada, tais atividades podem ser utilizadas em diversas áreas do ensino de Ciências, pois estimularão as competências psicomotoras, de raciocínio, de sentidos, de aprendizagem, entre outras.

Essas atividades lúdicas trazem diversos benefícios, mas são também um desafio. Como a criança pode escolher como agir e o tempo para realizar a atividade, ela se sente mais livre para tomar decisões. Vygotsky (1991) aponta que as atividades lúdicas e os jogos são fontes de desenvolvimento proximal, devido ao fato de a criança desenvolver algo que não é comum em seu cotidiano.

Para Vygotsky (1991), imaginar e criar brincadeiras vai desenvolver o pensamento abstrato nas crianças com Síndrome de Down, sendo um modo de linguagem que privilegia crianças e adolescentes com a Síndrome. A estimulação da aprendizagem ocorre durante as brincadeiras. Os jogos, que são educativos, possibilitam agregar conhecimento.

EXPLANAÇÃO DAS ATIVIDADES LÚDICAS

ATIVIDADES LÚDICAS:

compõem uma série de atividades que produzem prazer aos participantes, estimulam a atenção, abrangendo o sentido do aprender por meio da diversão. Podemos classificá-las em jogos infantis, atividades de recreação, competições, entre outros.

USO DE IMAGENS, ILUSTRAÇÕES E GRAVURAS:

contribui para a memorização.

DINÂMICA:

são atividades mais divertidas, que podem ser realizadas em sala de aula ou ao ar livre. Promovem a discussão e são capazes de gerar reflexões.

ATIVIDADES TÁTEIS:

possuem a capacidade de reconhecimento de características de um objeto, seja pela textura, tamanho ou forma, além de explorar sensações como temperatura e pressão, entre outras.

DOBRADURAS:

essa atividade também é conhecida como origami. A técnica, que consiste em dobrar papel, desenvolve o raciocínio e a criatividade.

MASSINHAS E ARGILAS:

a modelagem ajuda a desenvolver a coordenação motora e é um excelente meio de estimular a concentração e permitir a exploração tátil.

ATIVIDADES DE ESTIMULAÇÃO – CAÇA-PALAVRAS E CRUZADINHAS:

estimulam o reconhecimento das letras, em que é necessário identificar a palavra pela formação das vogais e consoantes que estão lado a lado, desenvolvendo aspectos cognitivos e de raciocínio.

JOGOS PEDAGÓGICOS:

é um dos recursos mais utilizados, por contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, além de desenvolver a convivência, o intelectual e o social.

CONTEÚDOS FUNCIONAIS:

são exercícios para trabalhar com o corpo, os músculos e as atividades físicas.

MATERIAL DOURADO:

O material dourado foi criado para auxiliar no desenvolvimento de aprendizagem de sistemas com numeração, decimais e métodos de operações matemáticas.

QUADRINHOS:

são histórias com narrativas, com sequência de imagens, figuras, desenhos, falas de personagens. Auxiliam na leitura, raciocínio e desenvolvimento intelectual.

De acordo com Pimentel (2012) apud Silva e Vidal (2014, p. 55), “para a elaboração conceitual, os portadores da Síndrome de Down precisam de um espaço dialógico em sala de aula. Para isso, as atividades lúdicas são fundamentais para criar esse ambiente e possibilitar estratégias de intervenções pedagógicas que possam ampliar as possibilidades cognitivas dos portadores da Síndrome”.

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM

É muito comum que a maioria das aulas de Ciências seja expositiva, o que possibilita ao aluno realizar a memorização dos conceitos e do conteúdo. Porém, os próprios professores falam da importância, dentro de sala de aula, da experimentação, que incentiva o aluno a buscar uma maior compreensão, atiça a curiosidade, além de desenvolver nele um raciocínio lógico rápido. Contudo, muitos professores justificam o pouco uso da experimentação no cotidiano escolar em decorrência da quantidade de aulas, do pouco tempo para a sua aplicação e da falta de materiais e laboratórios de Ciências nas escolas.

As metodologias lúdicas e experimentais buscam trazer melhorias no âmbito da educação especial, principalmente aos alunos com Síndrome de Down. Por meio delas, os estudantes conseguem identificar melhor o que está sendo explicado.

No panorama educacional inclusivo brasileiro, seria de suma importância que todas as estratégias pedagógicas, em conjunto com tecnologias educacionais planejadas, caminhassem rumo à superação das dificuldades para as funções cognitivas e para o aprendizado de cada um dos alunos, com ou sem deficiências (TAVARES et al., 2021, p. 3).

As atividades experimentais contribuem com a interação social das crianças com Síndrome de Down, que se adequam melhor ao ambiente descontraído e divertido. Os experimentos científicos e as atividades práticas mostram à criança a realidade, que nem sempre é compreendida apenas com a teoria.

As atividades investigativas adaptadas são flexíveis. Além de promover a socialização, ainda desenvolvem o raciocínio das crianças com Síndrome de Down, bem como as atividades realizadas dentro do laboratório. Assim, as crianças com Síndrome

de Down, além de entenderem a Ciência por trás das atividades, ainda conseguem se socializar de um modo descontraído.

A exemplo de uma aula sobre os diferentes tipos de solo e os processos de erosão e, conseqüentemente, degradação, a experimentação proporciona aos alunos os conhecimentos que são considerados básicos durante as aulas de Ciências, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo para o educando.

Estimular a turma a observar, manipular e a interpretar os fenômenos que ocorrem à sua volta pode ser uma estratégia educacional para facilitar a apropriação de saberes e atitudes que possam contribuir para a efetividade de processos de aprendizagem, incluindo a alfabetização (JORAS et al., 2020, p. 4).

Desenvolver no aluno com Síndrome de Down essas habilidades é essencial para que futuramente ele se torne um cidadão com domínio dos conhecimentos científicos. As atividades lúdicas e de experimentação proporcionam a ele a capacidade de conseguir resolver e encontrar soluções para os problemas cotidianos.

A Ciência é considerada uma das disciplinas mais complexas das ciências exatas, sendo necessário adaptar o seu ensinamento com metodologias ativas e que façam parte do cotidiano dos alunos, de acordo com suas necessidades. “Não é tão simples ‘fazer ciências’, exige-se muita disciplina e dedicação. Até porque os resultados não congelam e, com o tempo, o que era de um jeito passa a ser de outro, por meio de vários estudos e experimentos” (LIMA, 2016, p. 90).

De acordo com Tavares et al. (2021), quando o professor planeja atividades experimentais ou lúdicas com os conteúdos de Ciências, a ideia é estimular o aluno a participar da aula, a querer saber o que vai acontecer, a questionar e entender. Tais atividades, ainda conforme os autores, inspiram estudantes com Síndrome de Down, já que, por meio delas, eles conseguem caminhar no mesmo ritmo de aprendizagem dos demais, contribuindo assim para sua socialização dentro da instituição de ensino.

EXPLANAÇÃO DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

EXPERIMENTAÇÃO:

abrange a prática científica, na qual o aluno utiliza métodos científicos para a produção de conhecimentos por meio de experimentos científicos, manipulação de materiais e atividades práticas como subsídios pertinentes na constituição de saberes científicos.

EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS:

a utilização dos experimentos científicos no ensino de Ciências/Química/Física/ Biologia e outras disciplinas é de extrema importância para colocar em prática a teoria, podendo, assim, comprovar o que foi ensinado.

ATIVIDADES ADAPTADAS E FLEXIBILIZADAS:

são aplicadas para uma melhor compreensão, de modo que o aluno com Síndrome de Down, ao realizá-las, compreenda o que está ocorrendo.

ATIVIDADES PRÁTICAS:

as atividades práticas podem ser projetos, experimentos, atividades que despertem a curiosidade e desenvolvam o raciocínio, para a compreensão dos conceitos aplicados.

LABORATÓRIO:

as atividades em laboratório são realizadas para que os alunos tenham uma maior compreensão de técnicas, métodos, sabendo que há procedimentos e etapas a serem seguidos. Para alu-

nos com algum tipo de deficiência, essas atividades são elaboradas para que eles se divirtam e compreendam o que está sendo aplicado.

ATIVIDADES INVESTIGATIVAS: buscam a solução para um problema. São atividades essenciais para o desenvolvimento psicomotor, cognitivo e do raciocínio, entre outros.

A aprendizagem de alunos com Síndrome de Down deve ser ancorada em atividades que sejam de fácil compreensão e que estimulem o aluno a desenvolver seu conhecimento da melhor forma possível. Com a utilização de metodologias diversificadas, o trabalho do docente determinará a apropriação de conhecimentos significativos. Dessa forma, podemos ressaltar que essas metodologias facilitam a aprendizagem, atraem a atenção e provocam no estudante a vontade de aprender.

É essencial pensarmos na inclusão em todas as perspectivas, pois o aluno portador da Síndrome de Down necessita de um ensino adaptado e flexibilizado, elaborado de forma exclusiva como garantia de qualidade e aprendizagem em sua trajetória escolar, viabilizando o conhecimento científico de forma dinâmica, por meio de jogos, utilização de imagens e gravuras, entre outros. Para isso, é necessário aproximar os conteúdos da realidade de cada aluno, utilizando ferramentas do cotidiano como forma de maximizar o seu potencial de aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. **Para entender a Síndrome de Down**. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011. 112 p.

ARRUDA, J. S.; SIQUEIRA, L. M. R. de C. metodologias ativas, ensino híbrido e os artefatos digitais: sala de aula em tempos de pandemia. práticas educativas, memórias e oralidades – **Rev. Pemo**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. e314292, 2020. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/4292>. Acesso em: 21 jun. 2021.

BACICH, L.; MORAN, J. M. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

BRASIL. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência: protocolo facultativo à convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência**. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. 4 ed., rev. e atual. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, 2011.

BRASIL. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down**. Ministério da Saúde. Brasília: DF. 2012.

BULL, M. J; COMMITTEE ON GENETICS. Clinical report – health supervision for children with Down Syndrome. **Pediatrics**. 2011: 128(2), p. 396-406

CASARIN, Sonia; CASTANHO, Marisa Irene Siqueira. Síndrome de Down e arte: contribuições de Vygotsky. **Boletim Academia Paulista de Psicologia**, v. 36, n. 90, p. 31-47, 2016.

COELHO, Charlotte. A Síndrome de Down. **Psicologia**. p. 1-14, 2016.

COSTA, Dóris Anita Freire. Superando limites: a contribuição de Vygotsky para a educação especial. **Revista Psicopedagogia**, v. 23, n. 72, p. 232-240, 2006.

DIEGUES, D. et al. O modelo lúdico em crianças com Síndrome de Down. **Psicologia Revista**, v. 27, n. 1, p. 151-170, 2018.

FALCÃO, A. C. S. L. A; SANTOS, J. M; NASCIMENTO, K. L. L; SANTOS, D. B. N; COSTA, P. V. A. Síndrome de Down: abordagem odontopediátrica na fase oral. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo** 2019 jan./mar.; 31(1): p. 57-67.

FERREIRA, Diana Regina dos Santos Alves; FERREIRA, Wímory de Andrade; OLIVEIRA, Marinalva Silva. Pensamento e linguagem em crianças com Síndrome de Down: um estudo de caso da concepção das professoras. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 2, p. 216-227, 2010.

JORAS, L. E. et al. Ensino de ciências através da experimentação: a construção de um vulcão de levedura. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, 2020.

KESSLER, L; PASCHOALI, D. R. Considerações acerca da Síndrome de Down: importância da família e o auxílio desta para o processo de inclusão. **Pedagogia Centro Universitário FAI de Itapiranga**, 2017.

KOZMA, C. O que é Síndrome de Down? In: Stray-Gundersen, K. **Crianças com Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 16-17; 28-32.

LIMA, Ana Cristina Dias Rocha. **Síndrome de Down e as práticas pedagógicas**. Petrópolis: Vozes, 2016.

MOREIRA, J. A., HENRIQUES, S., BARROS, D. M. V. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, 2020. p. 351-364

OLIVEIRA, Marinalva Silva; DA SILVA, Maria do Carmo Lobato. Inclusão escolar de crianças com Síndrome de Down: uma análise à luz da teoria sócio-histórica. Pracs – **Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da Unifap**, v. 3, n. 3, p. 93-108, 2010.

RODRIGUES, Gabriella Braga; FREITAS, Maria Cecilia Martínez Amaro. Metodologias e estratégias para o processo de ensino-aprendizagem de alunos com Síndrome de Down. **Revista Educação, Ciência e inovação**, v. 4, n. 1, p. 16-30, 2019.

SAAD, Suad Nader. Preparando o caminho da inclusão: dissolvendo mitos e preconceitos em relação à pessoa com Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 2, n. 1, p. 57-78, 2003.

SANTOS, L. S; MOTA, B. G. N. Os desafios do professor para as práticas inclusivas de alunos com Síndrome de Down nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Educação & Ensino**, v. 5, n. 1, 2021.

SASSERON, L. H; DUSCHL, R. A. Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 52-67, 2016.

SILVA, A. C. C; BATALINI, C. Experimentação utilizando materiais do cotidiano como ferramenta de ensino em química orgânica. **Revista Panorâmica**. Edição Especial, 2020.

SILVA, A. G. **A atividade lúdica**: contribuições para a educação das crianças com Síndrome de Down. 2016.

SILVA, A. B; VIDAL, L. F. A Síndrome de Down e atividades lúdicas na escola. **Episteme Transversalis**, v. 5, n. 2, 2017.

SILVA, T. S. G. D; PELOSI, M. B. Evolução de uma criança com Síndrome de Down à luz do modelo lúdico: estudo de caso/ Evolution of a child with Down's syndrome according to the ludic model: case study. **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional – Revisbrato**, v. 2, n. 1, 2018, p. 50-67.

SOARES, F. F; ROCHA, L. F. J; RODRIGUES, M. J. **Síndrome de Down: a inserção do lúdico no seu desenvolvimento**. 2018.

SOUSA, P. B; SÁ, M. A. C. I; VALVERDE, C. **A inclusão escolar de alunos com Síndrome de Down na última década**. Iturama, MG, v. 12, n. 8, 2017.

SOUZA, A. L. de A; VILAÇA, A. L. de A; TEIXEIRA, H. B. A metodologia ativa e seus benefícios no processo de ensino aprendizagem. doi.org/10.29327/217514.7.1-23. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 17, 2021.

TAVARES, M. J. F. et al. Aplicação remota, no ensino de química, de aulas inclusivas com discentes que apresentam Síndrome de Down. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 38.408-38.426, 2021.

ULIANO, R. B. As estratégias e os recursos didáticos no ensino de ciências para o processo de ensino/aprendizagem de um aluno com Síndrome de Down: um estudo de caso. **Ciências Biológicas Licenciatura-Tubarão**, 2018.

VORNES, M. L. R. **O processo de alfabetização de crianças com Síndrome de Down no ensino regular: um estudo de caso**. 2019.

Vygotsky, L. S. **A construção do pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Vygotsky, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Vygotsky, L. S. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ícone, 2008.

WUO, Andréa Soares. A construção social da Síndrome de Down. **Cadernos de Psicopedagogia**, v. 6, n. 11, 2007.

GUIA PRÁTICO

METODOLOGIAS
NO ENSINO DE CIÊNCIAS
PARA ALUNOS COM

SÍNDROME DE DOWN

VALMIRA DOS SANTOS REIS