



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

EULÁLIA LETÍCIA SILVA SOUZA

**O CENÁRIO INCLUSIVO DO ENSINO-APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA PARA
ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**TERESINA, PIAUÍ
2021**

EULÁLIA LETÍCIA SILVA SOUZA

**O CENÁRIO INCLUSIVO DO ENSINO-APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA PARA
ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Banca Examinadora do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Piauí - Campus Teresina Central como requisito para obtenção do título de licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda
Coorientador(a): Adriana Ferreira de Sousa

TERESINA, PIAUÍ
2021

EULÁLIA LETÍCIA SILVA SOUZA

**O CENÁRIO INCLUSIVO DO ENSINO-APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA PARA
ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à
Banca Examinadora do curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal do Piauí - Campus Teresina
Central como requisito para obtenção do título de
licenciatura em Ciências Biológicas..

Aprovado pela banca examinadora em: 08 de Fevereiro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dr.^a. Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI
Orientadora/Presidente

Prof.^a Dr.^a. Jeane de Oliveira Moura
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI
Membro

Prof.^a Dr.^a. Renata Patrícia Sousa
Membro

TERESINA, PIAUÍ
2021

O CENÁRIO INCLUSIVO DO ENSINO-APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA PARA ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

THE INCLUSIVE SCENARIO OF TEACHING-LEARNING BIOLOGY FOR STUDENTS WITH CEREBRAL PALSY

Eulália Letícia Silva Souza¹; Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda²; Adriana Ferreira de Sousa³

Resumo

A Educação Inclusiva ascendeu na virada do século como uma nova perspectiva de pensar-se e fazer educação em todo o mundo, de modo que tais mudanças exercem influência desde a estrutura física da escola, passando pelo aperfeiçoamento de pessoal até a prática pedagógica em sala de aula. Observa-se em estágios curriculares obrigatórios no ensino fundamental e médio que a realidade de alunos com Paralisia Cerebral ainda se distancia do parâmetro ideal concebido pela educação inclusiva legal. Esse estudo objetivou analisar a relevância das estratégias inclusivas e das adaptações metodológicas curriculares no ensino de biologia para o discente com paralisia cerebral, de comprometimento leve a moderado, por meio de revisão bibliográfica integrativa. A qual consiste na apresentação de opiniões, conceitos e ideias dos estudos selecionados para análise, encontrados a partir das questões investigativas elaboradas e das palavras-chaves de busca, com o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão. Posteriormente, houve a categorização dos estudos selecionados, em resposta às perguntas investigativas, e para dar objetividade à coleta, análise e interpretação de dados. Averiguou-se que historicamente a educação inclusiva é marcada pelo surgimento de políticas públicas, investimento em tecnologia assistiva e repaginação da formação profissional de educadores, seja ela inicial ou continuada. Em oposição aos avanços em conhecimento e políticas públicas, tanto acerca da deficiência como em mecanismos adaptativos de ensino, cabe aos sistemas de educação reverem a efetividade das políticas aplicadas em prol da Educação Inclusiva.

Palavras-Chave: Inclusão. Ensino-aprendizagem. Biologia. Paralisia cerebral.

Abstract

Inclusive Education rose at the turn of the century as a new perspective of thinking and doing education all over the world, so that such changes have an influence from the physical structure of the school, through the improvement of personnel to the pedagogical practice in the classroom. It is observed in mandatory curricular internships in elementary and high school that the reality of students with Cerebral Palsy is still far from the ideal parameter conceived by inclusive legal education. This study aimed to analyze a research of inclusive strategies and curricular methodological adaptations in the teaching of biology to students with cerebral palsy, from mild to moderate impairment, through an integrative literature review. It consists of the presentation of opinions, concepts and ideas from the studies selected for analysis, found from the investigative questions developed and the search

¹ Graduanda em Lic. em Ciências Biológicas, IFPI/CATCE, eulalialeticia@outlook.com

² Doutora em Ciência Animal, IFPI/CATCE, marlucia.lacerda@ifpi.edu.br

³ Mestre em Educação, IFPI/CATCE, adrianafs27@gmail.com

keywords, with the establishment of inclusion and exclusion criteria. Subsequently, the selected studies were categorized, in response to investigative questions, and to give objectivity to the collection, analysis and interpretation of data. It was found that the history of education included is marked by the emergence of public policies, investment in assistive technology and the renewal of professional training for educators, whether initial or continuing. In learning about advances in knowledge and public policies, both about disability and in adaptive teaching mechanisms, it is up to education systems to review the effectiveness of policies applied in favor of Inclusive Education.

Keywords: Inclusion. Teaching learning. Biology. Cerebral palsy.

• **Introdução**

Dada a realidade integradora em escolas da educação básica, muitas vezes discriminatória para com os alunos com deficiência, especialmente Paralisia Cerebral (PC), que limita seu desenvolvimento cognitivo, torna-se necessário entender o cenário inclusivo educacional, de modo a refletir o modelo integrador escolar, bem como o ensino de biologia na educação básica. A necessidade do entendimento da Educação inclusiva (EI), seu histórico, marcos legais que a amparam surge das demandas reais de alunos com deficiências, especialmente aqueles com PC. Além disso, o desenvolvimento de estratégias de ensino de biologia tem auxiliado na flexibilização curricular, as quais constituem ferramentas para a concretização de um ensino-aprendizagem mais inclusivo.

Ressalta-se que compreender a realidade emocional, estrutural, pedagógica do aluno com paralisia em sala de aula nos permite identificá-lo, para além de um ocupante do espaço da sala de aula, como um sujeito ativo e protagonista em seu processo de ensino aprendizagem. Logo, a ausência de metodologias que adaptem o currículo resulta na inércia no desenvolvimento cognitivo do aluno com PC, de forma a reafirmar o estigma sobre este aluno com deficiência intelectual. Atrelado a tanto, quando a gestão administrativa escolar e regional, não subsidia satisfatoriamente condições para realização de um bom trabalho pedagógico, seja com formação de pessoal ou tecnologias assistivas, consequentemente, precariza mais ainda a realidade escolar do aluno com PC.

Assim, torna-se urgente debater a inclusão de alunos com PC no ensino básico regular. Nesse sentido, este estudo justifica-se pela constatação da realidade integradora discriminatória normalizada observada em escola pública da educação básica, durante a realização de estágios curriculares. A qual atribui ao aluno com PC apenas ao cumprimento da frequência em sala de aula ou mesmo à inércia no processo ensino-aprendizagem, negando-lhe seu protagonismo em sala de aula. Diante disso, o presente estudo tem como

objetivo geral analisar a relevância das estratégias inclusivas escolares e das adaptações metodológicas curriculares no ensino de biologia para o discente com PC, de comprometimento leve a moderado, por meio de revisão bibliográfica integrativa. Como também objetiva especificamente investigar e discutir o conceito de inclusão, seu histórico, os marcos legais no sistema educacional brasileiro que propuseram mudança de paradigma da escola inclusiva. Além de delinear os aspectos e características da PC e como a escola pode responder a estas características específicas. Bem como averiguar adaptações curriculares do ensino de biologia já implementadas nas escolas para alunos com PC. De modo a relacionar os desafios reais para promover a adaptação curricular dos conteúdos para o ensino de biologia de forma a atender melhor o aluno com PC, de maneira a contribuir para o aperfeiçoamento da aprendizagem.

- **Fundamentação Teórica**

- **Inclusão Escolar**

A inclusão, hoje tão familiar e visceral aos novos modelos e paradigmas de se pensar a escola, surgiu a partir de encontros globais que culminaram na elaboração de documentos essenciais à sua propulsão, com destaque para a Declaração Mundial sobre Educação Para todos, ou declaração de Jomtien (WCEFA, 1990), como ficou conhecida, e a Declaração de Salamanca (ONU/UNESCO, 1994).

A declaração mundial sobre educação para todos (WCEFA, 1990), trouxe consigo uma mudança de paradigma e filosofia sem precedentes para nosso pensar e fazer educação. Como também propõe a criação de programas complementares alternativos para efetivar a aprendizagem dos alunos com deficiência estabelecendo uma estrutura de ação, a partir de suas aspirações e condições, uma vez que entende a segundo a declaração o discente tem o direito de esboçar como deseja aprender.

Institui assim, uma pedagogia centrada na criança, logo seus desejos, capacidades, limitações devem ser consideradas para elaboração de um método educativo bem-sucedido. Dessa maneira a escola e sua estrutura tem de moldar-se para receber o estudante com deficiência, e não o oposto, que infelizmente não é o que comumente acontece. De acordo com a Declaração de Salamanca (ONU/UNESCO, 1994, p.5), “*a EI é o meio de trabalho da solidariedade entre as crianças com deficiência*”. Assim, pouco antes do início do século, na

década de 90, a EI surge de forma revolucionária, a escola agora como afirma Glat, propõe *“no projeto político pedagógico, no currículo, na metodologia, na avaliação e nas estratégias de ensino, ações que favoreçam a inclusão social e práticas educativas diferenciadas”* (2005, p. 04).

Fica claro que pensar o desenvolvimento cognitivo do aluno, em sua singularidade, a partir de diferentes abordagens e estímulos é sim algo a ser concebível, pois como indicado pela teoria construtivista cada indivíduo tem seus aportes próprios na construção do seu aparelho cognitivo. Logo, no ensino de ciências a diversidade de abordagens metodológicas reforça e alarga as possibilidades de adaptação dos conteúdos da disciplina em sala de aula. A Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência ou Convenção da Guatemala (Convenção da Guatemala, 1999), regulamentada em nosso país pelo Decreto nº 3956/2001, destrincha a conceituação dos termos deficiência e discriminação, de compreensão fundamental na prática escolar inclusiva. Ponto de partida na luta contra os preconceitos e estereótipos acerca das pessoas com deficiência.

Os documentos internacionais que tratam da inclusão apresentam as diretrizes para a adoção de uma perspectiva social e educacional inclusiva, todavia, conforme aponta Lustosa (2011, p. 07), a compreensão e adoção da inclusão envolve compreensão da conjuntura histórica, econômica e sociocultural a qual pertence e se desenvolveu. Diante disso, deve-se buscar compreender tanto o quadro clínico de cada deficiência, bem como sua reverberação no desenvolvimento educacional do aluno. No caso do aluno com PC, avaliar o grau de afetação motora, se esta é ou não acompanhada de deficiência intelectual, e qual nível de comprometimento, para assim dispor as TA's adequadas à individualidade cognitiva do aluno com PC.

- **Paralisia cerebral**

A PC é uma deficiência que apesar de estar bem presente no corpo discente de grande parte das escolas públicas, é cercada de preconceitos e julgamentos, principalmente quanto a capacidade educacional do aluno que a possui. Constitui-se em uma deficiência física, com notado prejuízo motor decorrente de uma condição não progressiva, obtida na pequena infância, antes dos dois anos de vida (SCHWARTZMAN, 2003), ou seja, o aluno previamente tem um comprometimento motor, que ora fixo, mas que pode ser atenuado com

acompanhamento fisioterápico, e que não necessariamente está atrelado a uma deficiência intelectual, como apontam Leite e Prado (2004):

Designa-se como um grupo de afecções do SNC da infância que não têm caráter progressivo e que apresenta clinicamente distúrbios da motricidade, isto é, alterações do movimento, da postura, do equilíbrio, da coordenação com presença variável de movimentos involuntários. (LEITE; PRADO, 2004, p. 41).

Infelizmente, os contratempos no diagnóstico e intervenções para otimizar o potencial do aluno com PC estão desde o acesso escolar regular até a estruturação do ambiente da sala de aula. O acesso à escola por alunos com necessidades educacionais especiais é comprometido, de acordo com Araújo e Lima (2011) tanto por questões de discriminação indireta alegada por superlotação, como também pela falta de acessibilidade arquitetônica dentro e fora da escola. Tudo isto torna tardio o processo de inclusão educacional da criança com PC, que na maioria das vezes é iniciado no limite de idade para acesso à escola, aos 7 anos, por opção dos pais.

Dessa forma, a inclusão escolar da criança com PC proporciona a ela condições de aprendizagem interventivas ante as suas limitações e dificuldades. Nessa perspectiva não se deve negar o uso de tecnologias de ensino assistivas para fomentar a inclusão do aluno ao mundo escolar. Evidentemente, o engajamento do estado, da família e da escola são primordiais no para o desenvolvimento educacional da criança com paralisia, dentro de suas especificidades e limitações. Um trabalho que não é fácil e pontual, como perfeitamente pontuado por Santos (2011, p.318), *“enquanto isso, espera-se que a política de inclusão possa ser amplamente aplicada a todas as crianças com deficiências, incluindo aquelas com PC grave”*.

- **Ensino e aprendizagem inclusivos de biologia**

A inclusão escolar é um desafio para o ensino de biologia de forma contextualizada e dissociada de terminologia demasiadamente específicas, de escrita e pronúncias difíceis e de conceitos particularmente complexos. Ao serem ensinados, estes termos e conceitos da biologia precisam ter mais significado para os estudantes e serem suficientes para construção de associações e analogias (KRASLICHIK, 2004). Isto é uma consideração válida para todos os alunos e não apenas para aqueles com PC, pois para todos, a contextualização dos

conteúdos de biologia a serem ensinados deve ser plenamente considerada e associadas às experiências pessoais e cotidianas dos estudantes.

As vivências e todas as dimensões da vida do estudante, sejam elas pessoal, social ou cultural, devem ser consideradas no contexto escolar, sendo valorizadas por darem sentido aos conhecimentos aprendidos (KATO E KAWASAKI, 2011). Não custa ressaltar que mobilizar as competências cognitivas dos estudantes, sejam eles ou não portadores de alguma PC, deve ser tarefa docente constante, porém requer sensibilizações multi, inter e transdisciplinares. Contudo, por ter a limitação natural, o portador de PC fica limitado ao pensamento e raciocínio para execução de tarefas básicas, perdendo oportunidades concretas de ampliação de aprendizagem. Logo, podemos inferir que para estudantes com PC o ensino e aprendizagem de Biologia são mais do que desafiados.

O ensino-aprendizagem de Biologia tem sua eficiência muito de perto associada aos recursos pedagógicos mobilizados pelo docente. No percurso escolar estes processos podem ser otimizados pelo uso de material didático e de ações e práticas educacionais voltadas para estimular a participação autônoma do aluno com deficiência (SARTORETTO e BERSCH, 2010, p. 8). Alves (2010, p.43) em estudo acompanhando estudante com PC observou que é possível elaborar estratégias e adaptar os recursos disponíveis a necessidade específica do estudante com PC, permitindo intervenções pedagógicas que proporcionam motivação e entusiasmo para além de atividades mecânicas e repetitivas, com intervenções que propunham desafios, dispondo de recursos básicos das Tecnologias assistivas.

A perspectiva inclusiva rompe o sistema educacional métrico e classificatório, de maneira a provocar a reflexão sobre o papel do professor, para além de um transmissor de conhecimento (PACHECO et. al., 2019), o qual segundo Fonseca, Freitas e Negreiros (2018, p. 607) são considerados atores educacionais relevantes no processo inclusivo. O docente, enquanto sujeito mediador do processo de ensino-aprendizagem dentro do universo educativo, tem poder de ação sobre quais as estratégias e adaptações a serem feitas sob os conteúdos, que ampliem a absorbância dos mesmos pelo aluno com deficiência.

Explicitamente, para garantir a autonomia do aluno com deficiência, a escola inclusiva demanda pelo profissional de apoio, chamado de acompanhante, cuidador, monitor, que auxilia na locomoção, higiene e alimentação em condições inadequadas de independência (OLIVEIRA; GOMES, 2020). Porém, este profissional não pode ser uma condição de permanência do aluno na escola em sua vida educacional. Oliveira e Gomes (2020, p. 418)

preconizam que “*o profissional de apoio, por sua vez, se incumbirá de garantir as condições de acesso do aluno por meio do apoio à realização de suas atividades funcionais*”. Neste sentido, Lustosa e Mendes (2020) apontam que é pertinente refletir sobre a prática, sendo isso que mobiliza a busca por um ensino colaborativo. Além disso, Piffero et. al. (2020, p. 59) destacam “*a aprendizagem centrada no discente*”, preconizada pela EI (EI), aumenta seu comprometimento, conferindo-lhe autonomia e habilidades de aprender colaborativamente com os demais colegas.

- **Metodologia**

O estudo realizado caracteriza-se por uma pesquisa de abordagem qualitativa (ESTEBAN, 2010), uma vez que se desenrola sobre aspectos da realidade não quantificáveis, pois concentra seus esforços no entendimento e explicação das relações sociais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A inclusão de alunos com PC no ensino de biologia encarrega-se como temática central deste estudo, cujos objetivos exploratórios e explicativos buscam evidenciar o cenário acerca do tema estudado, a partir de revisão bibliográfica integrativa (GIL, 2007).

A escolha da revisão bibliográfica integrativa dá-se pela amplitude alcançável acerca da exploração, pois “*é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado*” (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010, p. 103). O método da revisão integrativa trata-se em delinear uma análise acerca do conhecimento científico já estabelecido em estudos anteriores referentes a um determinado tema, consistindo, literalmente, em integralizar conceitos, ideias e opiniões a respeito da temática investigada (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011). Permite ao estudo a incorporação de vários propósitos: definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico particular.

A partir da temática foram definidas as questões norteadoras da investigação juntamente com as palavras-chaves/descriptores, como mostra a tabela 1, usadas na estratégia de busca, a qual se deu por submeter cada palavra-chave/descriptores separadamente, em língua portuguesa no campo de pesquisa nas plataformas Google Acadêmico e Scielo.

TABELA 1. PALAVRAS-CHAVE E AS QUESTÕES INVESTIGATIVAS UTILIZADAS NA ESTRATÉGIA DE PESQUISA.

Palavras-chave/ Descritores	Questões investigativas
Inclusão	Qual o conceito, seu histórico e os marcos legais que a amparam?
	Quais as políticas públicas mais populares implementadas?
Paralisia Cerebral	O que é e como se caracteriza a PC?
Ensino de Biologia Inclusivo	Quais as tendências estratégias e adaptativas no ensino de biologia para alunos com PC?

FONTE: Própria, 2021.

Ademais, estipulou-se como critérios de inclusão: artigos escritos em língua portuguesa ou inglesa, publicados nos últimos 10 anos e que estivessem de acordo com os objetivos do presente estudo. Enquanto que os critérios de exclusão estipulados foram: artigos duplicados, que não estivessem disponibilizados para leitura na íntegra, em outras línguas que não inglesa ou portuguesa, ou com ênfase em temáticas diferentes da estabelecida nesta pesquisa.

Assim, foram pré-selecionados 111 artigos para apreciação dos respectivos conteúdos e informações, os quais submetidos a uma leitura criteriosa dos títulos, resumos e palavras-chaves das publicações encontradas na busca. Quando tais informações não eram suficientes para estabelecer correspondência com as questões investigadoras, procurou-se a íntegra do artigo. Ao final, selecionou-se 24 artigos e 5 documentos governamentais para compor este estudo, em seguida, elaborou-se uma tabela com correspondente ao número de artigos por base dados e outra com o título, ano, objetivo, autores, principais resultados dos trabalhos eleitos para compor este estudo.

Feito isso, categorizou-se os estudos selecionados a partir do estabelecimento de três variáveis pertinentes à temática deste estudo: políticas e ações promotoras de inclusão, PC enquanto deficiência física, tendências estratégicas e adaptativas no ensino de biologia. No intuito para assim agrupar, ordenadamente, os dados e análises que respondessem às perguntas norteadoras estipuladas no início da pesquisa. Posteriormente, realizou-se a discussão crítico-analítica em cima do paralelo entre as diferentes descobertas dos estudos

selecionados, de modo a expor as ideias dos autores e em seguida apresentar a análise crítica perante suas vertentes de pensamento.

- **Resultados e Discussão**

Ao realizar o levantamento bibliográfico e analisar os estudos aqui compilados, no intuito de delinear a discussão a partir do olhar macro (desde as políticas públicas implementadas) em direção ao microscópico (quanto ao desenvolvimento de estratégias e tecnologias para o ensino de biologia mais inclusivo em sala de aula), optou-se por organizar e separar os resultados em três seções discursivas. As quais foram intituladas: política e ações promotoras de inclusão, a paralisia enquanto deficiência física e tendências inclusivas no ensino de biologia para alunos com PC. Cuja definição partiu da categorização dos estudos selecionados, apresentados na tabela 3 com seus respectivos: título, objetivo geral, principais resultados, autores e ano da publicação.

TABELA 1. RELAÇÃO DOS ESTUDOS SELECIONADOS E SEUS RESPECTIVOS OBJETIVOS GERAIS E RESULTADOS PRINCIPAIS

Título	Objetivo Geral	Principais Resultados
Adaptações musicalizadas de conteúdos - estratégia pedagógica para aprendizagem de conceito de biologia celular	Analisar a contribuição publicada sobre a importância da utilização de estratégias pedagógicas que utilizem a música para melhoria dos resultados no processo ensino-aprendizagem de conteúdo específicos.	A música promove atenção, motivação, empatia entre docente e discente, o que pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem.
Analogias como ferramenta didática na educação de biologia	Analisar o valor das analogias estudadas como ferramenta didática no ensino de Biologia.	Encontradas nove categorias conforme a classificação quanto ao nível de organização, sendo ferramentas didáticas importantes na construção do conhecimento científico na área biológica.
Atendimento educacional especializado: aspectos da formação do professor	Analisar a opinião dos professores de SRM no âmbito de seus municípios, em relação à sua formação.	Metade dos docentes não se sentem preparados para atuar, com os alunos na SRM e apontam a formação continuada como melhor alternativa.
Avaliação do nível conceitual de escrita de alunos com deficiência intelectual	Analisar a evolução conceitual da escrita de cinco alunas com deficiência intelectual, matriculadas em turmas do Ensino Fundamental da rede pública municipal de ensino de Fortaleza - CE	Os alunos com deficiência intelectual, podem evoluir no nível conceitual da linguagem escrita desde que participem de uma prática pedagógica que proporcione atividades nas quais a leitura e a escrita tenham significado social, tal como ocorre com os alunos sem esse tipo de deficiência.
A formação inicial de professores para a educação especial na perspectiva da teoria da subjetividade	Compreender, na perspectiva da teoria da subjetividade, os processos subjetivos constituídos por graduandos de Licenciatura em Educação Especial no contexto da formação inicial.	O curso de licenciatura tem impactos sobre a subjetividade individual e social dos estudantes, com consequências benéficas para a inclusão escolar e para o público-alvo da educação especial.

Continua

Título	Objetivo Geral	Principais Resultados
A formação de professores para a educação inclusiva e os possíveis impactos na escolarização de alunos com deficiências	Analisar algumas características da formação de professores, considerando os programas recentes do governo federal para a formação de um sistema educacional inclusivo.	As análises indicam precariedade da formação quando os dados são cotejados, levando-se em conta as características dos programas de formação e o nível de escolarização dos alunos com deficiências.
A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: recursos pedagógicos acessíveis e comunicação aumentativa e alternativa	Desafiar gestores, professores do AEE da escola comum, e alunos a repensarem a função dos recursos como facilitadores do acesso à aprendizagem na escola e fora dela.	A parceria entre professor da classe comum, do atendimento educacional especializado e a família do aluno contribui para que os recursos cumpram a sua função.
Convenção interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência	Prevenir e eliminar todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência e propiciar a sua plena integração à sociedade.	Regulamentação legal do combate à discriminação de pessoas com deficiência.
Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro	Apresentar considerações a respeito das TA's no campo da educação.	Indica-se que há cada vez mais demandas pela manutenção dos investimentos realizados no país.
Da educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da educação especial brasileira	Acompanhar a trajetória da área no Brasil, considerando os paradigmas teóricos vigentes, bem como a política educacional da época	A Educação Especial funcionava como um serviço paralelo. Esse modelo segregado de Educação Especial passou a ser severamente questionado, desencadeando a busca por alternativas pedagógicas para a inserção de todos os alunos, mesmo os portadores de deficiências severas, preferencialmente no sistema de rede regular de ensino. Neste contexto é que se descortina o novo campo de atuação da Educação Especial.

Continua

Título	Objetivo Geral	Principais Resultados
Saberes e práticas de inclusão	Familiarizar o professor com a Declaração de Salamanca, documento produzido pela Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, realizada em Salamanca, Espanha, sob o patrocínio da U.N.E.S.C.O. e do Ministério da Educação e Ciência, da Espanha, no período de 7-10 de junho de 1994	Novas ideias sobre as Necessidades Educacionais Especiais. Diretrizes de ação no plano nacional. Diretrizes de ação nos planos regional e internacional.
Declaração mundial sobre educação para todos e plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem.	Satisfazer as necessidades básicas da aprendizagem de todas as crianças, jovens e adultos.	Universalização do acesso à educação e promoção da equidade educacional; concentração na aprendizagem; ampliação dos meios e o raio de ação da educação.
Desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem para apoiar o uso da tecnologia assistiva por professores	Descrever o processo de desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), construído especialmente para apoiar o uso de recursos de TA por professores de estudantes com paralisia cerebral (PC), e avaliar suas potencialidades e os limites em um serviço de consultoria colaborativa à distância em TA	As experiências das professoras com o ambiente CTA, confirmam o efeito positivo desse ambiente virtual como um espaço propício para a implementação do serviço de consultoria colaborativa à distância em TA
Dificuldades enfrentadas pelo cuidador na inclusão escolar de crianças com paralisia cerebral	Identificar os fatores dificultadores para inclusão da criança com PC na escola comum, na visão dos cuidadores	A falta de formação dos professores, o despreparo físico das escolas e a falta de um estagiário são fatores percebidos pelos cuidadores como grandes dificultadores da inclusão da criança em escola comum.
Educação inclusiva: um diálogo com a educação básica a partir do ciclo de políticas	Discutir, a partir da abordagem do Ciclo de Políticas, as concepções de profissionais da Educação Básica a respeito da inclusão escolar, partindo dos resultados obtidos através de um encontro organizado por meio de grupo focal.	Os discursos explicitam as justificativas para a não inclusão, através da exaltação dos obstáculos que permeiam suas práticas.

Continua

Título	Objetivo Geral	Principais Resultados
Educação inclusiva: concepções de professores e diretores	Investigar como professores e diretores entendem a inclusão escolar, buscando, também, conhecer as dificuldades existentes e as necessidades apontadas pelos profissionais no contexto da inserção de crianças com deficiência no ensino comum.	Mostra-se que 40% deles creditam a dificuldade à escola (número excessivo de alunos e falta de equipe técnica); 31% a atribuem ao próprio professor; 9% creditam as dificuldades à família; 8% as atribuem ao preconceito; 6% as atribuem aos alunos; 5% destacam a ausência de políticas públicas eficientes e, 1% não vê dificuldades.
Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno do ensino médio relaciona com seu cotidiano?	Investigação de quais temas e conteúdos de Biologia os estudantes mais se identificam e conseguem traçar relações diretas com seu cotidiano.	Os participantes apresentaram maior aceitação dos conteúdos vinculadas à área de Saúde (30% dos alunos) e Zoologia (28%), e maior rejeição aos conteúdos relacionados com Bioquímica (43%).
Entre letras e sons: paródia musicalizada, a música como um gênero textual promotor de aprendizagem de ciências	Analisar a música como um gênero textual e uma alternativa para reflexões e aprendizado dos diferentes temas na sociedade contemporânea.	Verificou-se que a utilização da música como gênero textual permite por meio de diversas atividades, ao uso da linguagem, aprimoramento das questões de leitura, compreensão e produção textual, levando à aprendizagem.
Inovações no ensino de ciências e biologia: a contribuição de uma plataforma de colaboração <i>online</i>	Discutir elementos da funcionalidade e importância da plataforma <i>Bioemrede</i> , como espaço para pesquisa colaborativa de inovações educacionais no formato de sequências didáticas (SDs).	O trabalho suscitou bastante interesse e curiosidade nos alunos, visto que o empenho das equipes na execução das atividades foi bastante satisfatório. Os alunos interagiam constantemente com o professor, ora solicitando apoio, ora solicitando sugestões tanto no contexto de sala de aula quanto fora dela.

Continua.

Título	Objetivo Geral	Principais Resultados
Inclusão escolar de crianças e adolescentes com paralisia cerebral: esta é uma realidade possível para todas elas em nossos dias?	Descrever a distribuição escolar de um grupo de crianças e adolescentes com paralisia cerebral (PC) e analisar o impacto da função motora grossa e outros déficits no processo de inclusão	Dentre as 105 crianças, 97 (92%) frequentavam a escola, 36 (34%) em classe regular, 7 (6,5%) em classe especial e 54 (51%) em escola especial.
Letramento digital e interação de jovens com deficiência intelectual A partir do blog pessoal	Analisar a influência que os comentários dos leitores de blogs podem exercer sobre as práticas de letramento digital de seus autores (pessoas com deficiência Intelectual	Os comentários dos leitores proporcionam uma oportunidade para que essas pessoas com deficiência intelectual percebessem o impacto dos seus blogs e interagissem com um público diversificado. Esses indícios sobre o efeito do uso do blog, comprovadamente, estimulam práticas de letramento digital de sujeitos com deficiência intelectual.
Metodologias ativas e o ensino de biologia: desafios e possibilidades no novo ensino médio	Investigar o contexto do ensino da Biologia na percepção de professores diante das demandas do Novo Ensino Médio, o qual propõe que o aluno tenha um itinerário próprio de aprendizagem, e como as metodologias ativas podem contribuir nos resultados esperados nessa etapa de ensino.	Os resultados revelam que muitos professores ainda utilizam recursos padrões, como aulas expositivas, e que sentem falta de modelos e referenciais teóricos para desenvolverem metodologias mais atrativas.
Os NAPNES e o plano educacional individualizado nos institutos federais de educação	Analisar o papel dos núcleos em dois Institutos Federais de Educação Brasileiros, bem como refletir sobre a importância do Plano Educacional Individualizado (PEI).	Os NAPNEs, apesar dos esforços para assumir parte considerável do papel de ensino, pesquisa e extensão, têm apresentado diversas fragilidades. O maior obstáculo: a insuficiência de profissionais capacitados e a demanda de contratação de professores de educação especial.

Continua

Título	Objetivo Geral	Principais Resultados
Paralisia cerebral aspectos fisioterapêuticos e clínicos	Revisa aspectos clínicos da paralisia cerebral, discutindo a fisioterapia e as diversas abordagens terapêuticas utilizadas.	À medida que a criança cresce e evolui, outros fatores se combinam com os efeitos da lesão para agravar as deficiências funcionais. Ainda não se tem um fator determinante para a etiologia da Paralisia Cerebral.
Paralisia cerebral: arquivos brasileiros de paralisia cerebral	Revisar o conceito, histórico, classificação, epidemiologia e etiologia da condição.	O quadro da PC varia, no que se refere ao grau de comprometimento, de tal modo que encontraremos desde casos em que a limitação é mínima até casos em que o paciente será sempre dependente, tamanho o prejuízo presente.
PNEE: política nacional de educação especial: equitativa, inclusiva e com aprendizado ao longo da vida/ secretaria de modalidades especializadas de educação	Oferecer orientações para a implementação da PNEE/2020.	Orientação e estímulo aos sistemas de ensino a criarem iniciativas inovadoras e coletivas, visando a fortalecer a educação especial, e a valorizarem tanto as singularidades quanto as diferenças no mundo globalizado e desigual da atualidade.
Prática de ensino de biologia	Difusão da produção científica no campo de estudo das ciências, aprimorando o ensino de biologia e da formação e aperfeiçoamento de docentes	Informações atualizada da literatura educacional, modificações curriculares e legislações advindas de instâncias normativas da educação nacional.
Profissionais de apoio em sala de aula comum: reflexões sobre concepções e práticas no contexto escolar	Refletir sobre as concepções que circulam na escola a respeito da atuação dos profissionais de apoio e como essas concepções se materializam no fazer cotidiano desses profissionais.	Desafios na forma de conceber o profissional de apoio, havendo dificuldades em definir seu campo de atuação, assim como em estabelecer critérios para a contratação desses profissionais.
Terminologia e classificação da paralisia cerebral	Apresentar o quadro clínico da PC	Dados acerca do quadro clínico e prognóstico da PC.

FONTE: Estudos selecionados para compor esta revisão, 2021.

- **Política e ações promotoras de inclusão**

A inclusão no início deste século passou a ser vista como uma possibilidade por todos os sistemas de educação, uma vez que os avanços tecnológicos e informacionais tornaram mais evidentes e passíveis de realizar a escolarização de pessoas portadoras de quaisquer deficiências. Segundo Lustosa e Mendes (2020, p.12), *“compreender o que significa inclusão nos institui valores e afetações morais, respeitando e indignando-se ante os limites do sistema educacional”*. E segundo Santos e Bordas (2013, p. 126) *“a escola não pode enxergar e atender seu público numa perspectiva homogênea, entendendo que é de sua competência garantir a aprendizagem de todos”*.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (nº 9.394/96) (BRASIL, 1996) e, a nova Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da EI (PNEEPEI) (BRASIL, 2008), constituem-se como cruciais, enquanto marcos legais na implementação prática e de garantias da EI. Garantias essas que ainda não são difundidas amplamente na realidade escolar de muitos alunos com deficiência, pois há ainda alguns obstáculos no espaço escolar frente à EI (PACHECO et. al., 2019). Todavia, tais marcos regulatórios trazem um imediatismo de aplicabilidade, decidindo e estipulando o que é, para que e para quem se faz uma escola inclusiva, mas deixando lacunas quanto à consolidação prática de um sistema educacional mais inclusivo.

Diante disso se fizeram necessárias políticas públicas que viabilizassem um espaço coerente e concreto que atendesse às dificuldades e especificidades dos alunos portadores de deficiência física/PC, por exemplo o sistema de Atendimento Educacional Especializado (AEE), em salas de recursos multifuncionais (SRM), para discentes considerados público-alvo da educação especial (PAEE) (PASIAN, MENDES, CIA, 2017). O Programa de Implantação das SEM's, buscou equipar e fornecer infraestrutura às escolas, com inicialmente 39.301 salas, em 5.046 municípios do país (KASSAR, 2014).

Sendo uma política que logra êxito, uma vez que oferece um espaço propício, com infraestrutura adequada, ao desenvolvimento educacional do aluno com PC. Porém que não deve ser normalizada como ideal, uma vez que se constitui um ambiente fora da sala de aula regular, não contribuindo para consolidar a escola igualitária, democrática e inclusiva para todos os sujeitos. Bem como levanta Oliveira e Gomes (2020, p. 404) o AEE não é a única alternativa que concretiza o aprender do público-alvo da Educação Especial, pois isso imbrica

a escola comum com diversidade metodológica, uma gestão inclusiva de sala de aula contempladora da diversidade, a família do educando, etc.

Dada a busca por implementação de políticas que rompam com estas lacunas e dualidades entre fazer uma educação inclusiva dentro do sistema regular de ensino e execução de políticas que deem efetividade ao ensino aprendizagem do aluno com PC, temos o exemplo dos Núcleos de Atendimento/Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNEs), na rede profissional tecnológica federal. O qual é oriundo do programa Tecnologia, Educação e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (TECNEP), proposto pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC/MEC) (SONZA; VILARONGA; MENDES, 2020). Esclarece Souza, Vilaronga, Mendes (2020) que:

O objetivo da iniciativa foi ampliar estratégias para consolidar uma política de EI nas Instituições Federais de Ensino da educação básica, ensino técnico e tecnológico, atuando diretamente no contexto escolar, disseminando conceitos, divulgando experiências e sensibilizando as comunidades escolares para a questão das necessidades específicas. (SONZA; VILARONGA; MENDES, 2020, p. 3)

Desse modo os NAPNEs estão para a rede federal, assim como as SRM estão para as redes do sistema estadual e municipal de ensino básico, ou o Projeto INCLUIR na rede federal de ensino superior (SONZA; VILARONGA; MENDES, 2020). Tocando também às universidades, na consolidação da formação profissional especializada para o atendimento e exequibilidade dessas políticas. Em que tanto o suporte nas condições de ensino como a formação continuada, uma vez aliadas, favorecem o trabalho do professor na mudança de paradigma requerida no contexto e inclusão (SANTANA, 2005).

Além disso, a ascensão da EI alargou o espaço para o desenvolvimento do ramo das Tecnologias Assistivas (TAs), o qual vem sendo considerado enormemente promissor, recebendo subsídios governamentais para a seu progresso (CALHEIROS; MENDES; LOURENÇO, 2018). Mas o que seriam estas TAs? No contexto educacional brasileiro essa tecnologia não se restringe somente a um produto ou recursos, materializado, mas também metodologias, estratégias hepáticas de serviço, o que amplia a concepção do que é uma tecnologia que assiste pessoas com deficiência mas que pode causar embaraços por interseccionar com diferentes segmentos que oferecem serviços nos campos acima citados (CALHEIROS; MENDES; LOURENÇO, 2018).

Todavia apesar da escalada no desenvolvimento das TAs, ainda há barreiras a serem transpostas quanto ao acesso às mesmas, que exigem uma ampliação descentralizada com execução intersetorial, de modo a desafogar as demandas referentes no SUS, o que tornaria as TA's mais próximas da realidade e necessidades do público-alvo (CALHEIROS; MENDES; LOURENÇO, 2018). Além de políticas públicas que tornem igualitário o acesso, Calheiros, Mendes e Lourenço (2018, p. 231) falam que os principais impasses na consolidação das TAs estão em: ter na conceituação mais delineada, modelos formativos de professores e profissionais afins da Educação Especial que as utilizem em seu total potencial de funcionalidade, o que torna a consultoria colaborativa um braço forte no exercício pleno de ferramentas e estratégias tecnológicas para o ensino aprendizagem de alunos público-alvo da EI.

- **A paralisia cerebral enquanto deficiência física**

Ante os estudos educacionais voltados para a PC, em meados de 1980, descrita pela primeira vez por William John Little a condição clínica de crianças que apresentavam espasticidade em membros inferiores notavelmente, em menos acentuada em membros superiores, o que dado a eventualidade de essas crianças provenientes de partos com complicações, foi atribuído a uma possível hipóxia cerebral, o que prejudicaria os tecidos neurais responsáveis pelos movimentos, ficando conhecidas por anos como doença de Little (MONTEIRO, 2011, p. 25). Sendo o neurologista Sigmund Freud o primeiro a cunhar a denominação PC, terminologia essa cercada por diversas interpretações errôneas quanto a real condição desencadeada por essa deficiência.

Na busca de um conceito coerente quanto a esta condição podemos elencar alguns que convergem para o real entendimento situacional dessa deficiência. Segundo Bax (1964) PC é um distúrbio de movimento e postura devido a um defeito ou lesão do cérebro imaturo, que direta ou indiretamente comprometem outras capacidades neuro-sensoriais, como visão, cognição, comportamento, etc (ZANINI; CEMIN; PERALLES, 2009, p. 377). Reforçando essa ideia Pato et al. (2002) define PC como encefalopatia essencialmente motora, que eventualmente pode associar-se a desordens sensoriais e intelectuais, repercutindo na vida do portador, pois como aponta Moura et al. (2012, p. 25), a alteração do movimento é obrigatória, podendo ser classificada segundo o tipo de movimento em espástica, discinética e atáxica. Enquanto que a eventual deficiência intelectual (DI) surge como agravamento de algumas limitações.

- **Tendências estratégias e adaptativas ao Ensino de Biologia**

O ensino aprendizagem de biologia, cuja natureza pautada na investigação, experimentação, constatação com situações da vida do discente, possui grande fertilidade para o desenvolvimento de práticas pedagógicas, de ensino e planejamento, que tornem o currículo adequados a realidade do discente, como estipulado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

Este cenário põe em evidência as afamadas metodologias ativas, as quais mesmo tendo revolucionado sistemas e práticas educativas são antigas aliadas do ensino aprendizagem. Com o advento de tecnologia, em especial a internet, tem sofrido aperfeiçoamentos e apontando-se como essenciais para EI. Todavia, ainda há de marcar seu espaço junto ao tradicionalismo pedagógico, pois um estudo de Piffero et al. (2020, p. 54), mostra que os livros didáticos, slides e filmes ainda são os recursos mais utiliza no ensino de biologia, ao passo que softwares educativos, saídas de campo e jogos englobam os menos usados pelos docentes nas aulas, muitas vezes dada a indisponibilidade de recursos de mídia ou precária infraestrutura da escola.

Salientam Nicol e Paniz (2016, p. 359) que diversificar os recursos didáticos agrega dinamicidade às aulas, facilita a compreensão do conteúdo, interação e o diálogo. Ante os entraves e obstáculos de ensino aprendizagem de alunos com deficiência física, especialmente com PC, há abordagens metodológicas adaptativas dos conteúdos que vêm sendo utilizadas e que logram êxito no desenvolvimento cognitivo dos educandos, as quais podem ser implementadas ao uso em salas com alunos portadores de PC.

Um estudo de Borges e Da Matta (2017) propõe a música como estratégia pedagógica para o ensino do conteúdo de biologia celular, para alunos do 8º ano do ensino fundamental (EF). Em linhas gerais, os autores pontuam que a adaptação musicalizada torna a receptividade do discente mais prazerosa, o que eleva a atenciosidade do aluno durante o estudo do conteúdo (BORGES; DA MATTA, 2017, p. 20). Sucintamente, Borges e DaMatta detalham que na realização:

Apresentou-se duas sugestões de adaptações musicalizadas de conteúdos disciplinares de Biologia Celular para utilização no ensino fundamental da Educação Básica. E foi possível constatar que ao utilizar os conteúdos disciplinares com música popular, promove-se uma curiosidade, alegria e diversifica-se o método tradicional de ensino que ainda está muito ancorado no sistema educacional brasileiro (BORGES; DAMATTA, 2017, p. 24).

Aspectos singulares e relevantes no ensino de ciências, o qual deve fornecer ao discente o espírito investigativo e contextualizador para aplicar os conteúdos a sua realidade, em que musicalização mostra-se como um catalisador de tais habilidades a partir da elaboração de paródias (BORGES; DAMATTA, 2016). Ainda segundo os autores, *“o ensino de ciências deverá propiciar ao aluno condições para que ele descubra as verdades e as aplique no seu cotidiano nas tarefas mais triviais e não simplesmente receba informações de conceitos pré elaborados* (BORGES; DAMATTA, 2016, p. 825).

Dentre as estratégias de ensino algumas prevalecem como bastante eficazes no ensino de biologia para alunos com PC temos as analogias e contextualizações catalisando a aprendizagem dos alunos. Como conceitua Glynn (1991), que propôs o modelo TWA (Teaching With Analogies):

Uma analogia é desenhada identificando semelhanças entre dois conceitos. Desta forma, as ideias podem ser transferidas de um conceito familiar para um desconhecido. O conceito familiar é chamado analógico e o desconhecido são o alvo. Tanto o analógico quanto o alvo têm recursos (também chamados de atributos). Se o analógico e o alvo compartilham características comuns ou semelhantes, uma analogia pode ser traçada entre eles. (GLYNN, 1991, p. 12)

O autor ainda pontua que a aprendizagem se faz de forma correlacional, num processo de agregar novos esquemas conceituais aos antigos assimilados, pois segundo ele *“o pensamento analógico também é eficiente; isso nos ajuda para entender novos fenômenos e resolver novos problemas com base em nossas experiências anteriores”* (GLYNN, 1991, p. 19). Para Hoffmann e Scheid (2007, p. 2) o docente que utiliza analogias ao lecionar identifica o grau de compreensão de seus alunos, o que o induz a endossar e abranger ainda mais o alcance da sua ilustração, facilitando o entendimento de um conceito até então desconhecido. Em um estudo os autores Hoffmann e Scheid (2007, p. 6) apontaram, a partir das aulas de professores e livros didáticos, seis passos consideráveis ante o uso de analogias, são estes: introduzir o assunto-alvo, sugerir o análogo, identificar as características relevantes do alvo e análogo, mapear similaridades, indicar onde a analogia falha e esboçar conclusões.

Aliada a contextualização, as analogias conformam uma estratégia poderosa para estreitar o elo ensino-aprendizagem em sala de aula. Pois enquanto que as analogias permitem a correlação de conceitos a contextualização ajuda na significação como a realidade do aluno, pois como falam Duré, Andrade, Abílio (2018):

A inclusão de aspectos relacionados à vida dos alunos tem como objetivo melhorar não só sua aprendizagem dos conteúdos, mas também sua percepção e relação com sua realidade, onde a utilização dos conhecimentos científicos aprendidos possam proporcionar tomadas de decisões mais críticas e melhor fundamentadas, com relação às consequências de suas ações, superando o aspecto técnico do aprendizado, alcançando a aplicabilidade dos temas (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018, p. 263)

Quanto aos conteúdos de biologia mais palpáveis de contextualização por professores, Piffero et al. (2020, p. 55) mostra que são química da vida e ecologia, sendo os menos contextualizados: histologia, embriologia e evolução. Isso explicasse pois quanto mais abstrato é o conteúdo mais concentração e imaginação este requer do aluno junto a explicação do professor, pois como afirma um estudo de Duré, Andrade, Abílio (2018, p. 270) assuntos relativos a alimentação, sexualidade, gestação humana, ciclo e prevenção de doenças, tipos sanguíneos, etc, todos presentes no cotidiano dos alunos são apresentados como mais fáceis de contextualizar por parte do discente.

Em casos de PC com deficiência intelectual outra habilidade estudada com o público alvo da EI é o letramento, cunhado pelo antropólogo Jack Goody na década de 60, essencial ao desenvolvimento e no ato de pensar individualmente, é uma habilidade que também vem sendo trabalhada em alunos público-alvo da EI (MATIAS; FIGUEIREDO, 2018). Um estudo de Matias e Figueiredo (2018) utilizaram a “blogagem” como ferramenta e espaço para construção de letramento com alunos com deficiência intelectual. Podemos conceber um blog como um diário, um gênero de auto expressão na internet que permite ao seu administrador publicar textos, imagens e vídeos no intuito de partilhar informações. Nesse mesmo estudo, Matias e Figueiredo (2018), explicam:

A proposta de construção de um blog com o auxílio da mediação foi uma estratégia escolhida pelo grupo de pesquisa LER – Língua Escrita Revisitada – para propor a sujeitos com deficiência intelectual uma forma de interagir no meio digital. A construção do blog serviu como suporte para explorar o letramento digital. Para a administração do blog, semanalmente, os sujeitos implicados na pesquisa deveriam fazer postagens de acordo com uma temática que lhes fosse aprazível. Dentro desse contexto, os sujeitos podiam usar o espaço como diário on-line, dar informações sobre arte e cultura, postar vídeos, imagens, comunicar-se com outras pessoas por meios de respostas aos comentários postados nos blogs etc. (MATIAS; FIGUEIREDO, 2018, p. 226)

Outra pesquisa indica a capacidade de alunos com deficiência intelectual evoluírem no seu letramento e escrita. No estudo de Oliveira et al. (2016, p. 1378) aplicou um ditado de palavras compostas por sílabas canônicas (constituídas por consoante e vogal, respectivamente) e não canônicas (compostas por vogal e consoante, respectivamente, ou somente vogal). Os autores apontam que no decorrer da interação com a escrita a criança

percebe as incoerências entre sua escrita e a forma usada socialmente das palavras, em que das cinco crianças participantes no estudo, quatro evidenciaram evolução conceitual da escrita (OLIVEIRA et. al., 2016).

Em conjunto a tais estratégias catalisadoras da aprendizagem, sistemas colaborativos para o compartilhamento de experiências e sugestões de adaptações ao ensino mostram-se em evidência, como uma ferramenta fundamental na organização de dados práticos nesse sentido. Dada alta demanda formativa em recursos humanos em TA, recursos que estreitam o espaço e tempo colaboram para a escolarização de discentes com deficiências (CALHEIROS; MENDES; MENDONZA, 2016, p. 237). Os ambientes virtuais de aprendizagem são uma urgência aos sistemas educacionais dada a rapidez com que a informação se faz e é repassada, seja para uso em aulas entre docentes e alunos ou no compartilhamento de experiências com o público alvo da EI, sequências didáticas entre docentes. Os autores Calheiros, Mendes, Mendonza (2016, p. 228) realizaram um estudo para desenvolver e avaliar a viabilidade de um AVA, o qual chamado ConsulTecAssistiva (CTA), cuja finalidade baseia-se em facilitar: o acesso informacional, a comunicação entre professoras e consultoras (de tecnologia assistiva), o acesso às orientações, envio e organização dos materiais da consultoria, bem como a comunicação entre as consultoras.

Para tanto, cada professora ou dupla de professoras SRM deveria selecionar e descrever o caso de um de seus estudantes com PC para receber o apoio desse serviço especializado. Os dados enviados serviriam como base para as consultoras planejarem as propostas de intervenções. Caso houvesse dúvidas ou, até mesmo, necessidade de completar as informações contidas nos Formulários 1 e 2, as professoras de SRM e as consultoras de TA poderiam utilizar os fóruns de discussão para se comunicar. Além disso, as professoras de SRM poderiam apenas manter contato com as consultoras de TA e, nunca, com as outras professoras de SRM. Da mesma forma, foi vedada a qualquer professora visualizar as discussões de outros casos, a não ser o seu próprio caso de estudo. (CALHEIROS; MENDES; MENDONZA, 2016, p. 231)

Em seu estudo, Guimarães et al. (2015, p. 41) indica que *“as tecnologias digitais podem auxiliar a profissionalização dos professores através de trabalhos colaborativos, em que compartilham ideias e discutam acerca de inovações educacionais, agregando a dimensão da pesquisa à prática educativa”*. Seguindo esse pensamento, os autores desenvolveram uma plataforma colaborativa *online* (PCO) de inovações educacionais para o ensino de Ciências e Biologia, intitulada *“Bioemrede”* para divulgação de estudos do grupo de pesquisa *“Colaboração em Pesquisa e Prática em Educação Científica”* (CoPPEC),

composto por professores da educação básica, professores universitários, alunos graduandos e pós-graduandos (GUIMARÃES *et al.*, 2015).

O objetivo do Grupo CoPPEC foi de construir uma comunidade de pesquisa em ensino de Ciências e Biologia em que professores pudessem disseminar e compartilhar inovações educacionais e essas pudessem ser utilizadas por outros professores e, se necessário, adaptadas para outros contextos de sala de aula, compartilhando-as na PCO, o que gerará, por si só, mais inovações educacionais. (GUIMARÃES *et al.*, 2015, P.41)

Ambos os estudos apontam que tanto as metodologias ativas como ambientes de compartilhamento de práticas e ferramentas formam a conjunção ideal para o exercício de um ensino aprendizagem de biologia inclusivo, que se desenvolve oportunizando condições diversas de aprendizagem como também coloca o desenvolvimento educacional sob constante avaliação adequação e aprimoramento.

- **Considerações finais**

O contexto nacional da EI aponta que a mesma ainda está longe de ser uma realidade massiva em nosso país, porém muitos foram os pontos relevantes na sua consolidação como a nova forma de pensar a escola, a qual concebe a igualdade de direitos e individualidades como intrínsecas ao meio escolar. Logo, este estudo buscando apresentar o cenário inclusivo e as tendências e possibilidade para o ensino aprendizagem de biologia, atinge sua finalidade quanto aponta o itinerário de construção da EI nacional, apontando seus entraves e explicitando as tendências promissoras em ensino de biologia para alunos com PC, de modo a suscitar a reflexão sobre o sistema atual de educação como ponto de partida para instaurar a acessibilidade nesse espaço.

Enquanto que o ensino-aprendizagem desempenhado com estratégias metodológicas adaptadas, mais que uma possibilidade uma realidade a ser ampliada, com base os objetivos estabelecidos e respectivos resultados alcançados em cada estudo, os exemplos averiguados neste estudo apontam que o saldo educacional é satisfatório quanto a qualidade de aprendizagem dos alunos com PC. Atente-se que a aprendizagem é um processo particular, com tempo e níveis de cognição individuais.

Os resultados deste estudo apontam que há dicotomia entre os assuntos mais fáceis e mais difíceis de serem contextualizados por professores, o que torna conciso os poderes de reproduzir e realizar novas contextualizações por parte dos alunos. Algo parecido ocorre com as analogias, as quais a depender do nível de abstração do conteúdo tem sua compreensão reduzida, de maneira a requerer outros recursos didáticos, como lupas, microscópios, etc.

Em casos de deficiência intelectual associada a PC, o uso do *blog* para trabalhar o letramento e escrita virtual dos alunos constituem uma estratégia dinâmica e promissora, pois mesmo com o auxílio de uma das publicações, os alunos com DI perceberam o impacto de suas postagens, enquanto sujeito ativo no seu processo interativo de aprendizagem da escrita virtual. Explicita-se que tais abordagens para mediar as dificuldades dos discentes atreladas ao suporte de AVA's atribui maior efetividade no desempenho educacional inclusivo, dado o compartilhamento de conhecimentos acerca das TA's utilizadas com alunos com PC. O que abre espaço para trabalhos futuros no desenvolvimento de uma base colaborativa virtual com TA's para compartilhamento nacional de ensaios e estudos na educação de alunos com PC.

• Referências

ARAÚJO, Denize. A.; LIMA, Elenice D. R. P. Dificuldades enfrentadas pelo cuidador na inclusão escolar de crianças com paralisia cerebral. **Educação em Revista**, Belo Horizonte. v. 27, n. 3, p. 281-304, dezembro, 2011.

BAX, Martin C. O. Terminology and classification of cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol**. v. 6, p. 295-307, 1964.

BORGES, Dayse Sampaio Lopes; DAMATTA, Renato Augusto. Adaptações Musicalizadas de conteúdos - Estratégia Pedagógica para Aprendizagem de Conceito de Biologia Celular. **Anais do V Colóquio Interdisciplinar de Cognição e Linguagem**, v.1, n.1, p. 13-30, Dezembro, 2017.

_____, Dayse Sampaio Lopes; DAMATTA, Renato Augusto. Entre letras e sons: paródia musicalizada, a música como um gênero textual promotor de aprendizagem de ciências. **Revista Philologus**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 66, p. 816-832, 2016.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O MÉTODO DA REVISÃO INTEGRATIVA NOS ESTUDOS ORGANIZACIONAIS. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2 dez. 2011. Disponível em: <https://www.gestaoesociedade.org/gestaoesociedade/article/view/1220>. Acesso em 12 Dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. PNEE: Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida/ Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação – Brasília; MEC. SEMESP. 2020. 124p. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/mec-lanca-documento-sobre-implementacao-da-pnee-1/pnee-2020.pdf> . Acesso em 04 Jan. 2021.

CALHEIROS, David dos Santos; MENDES, Enicéia Gonçalves; LOURENÇO, Gerusa Ferreira. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. **Revista Educação Especial**, [S.L.], v. 31, n. 60, p. 229-244, 11 mar. 2018. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/1984686x18825>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/18825> . Acesso em: 04 jan. 2021.

_____, David dos Santos; MENDES, Enicéia Gonçalves; MENDONZA, Babette de Almeida Prado. Desenvolvimento De Um Ambiente Virtual De Aprendizagem Para Apoiar O Uso Da Tecnologia Assistiva Por Professores. **Revista Teias**, [S.L.], v. 17, n. XX, p. 225-239, 11 ago. 2016.

DECLARAÇÃO DA GUATEMALA. **Convenção interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência**. Guatemala, 1999.

DURÉ, Ravi Cajú; ANDRADE, Maria José Dias de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino De Biologia E Contextualização Do Conteúdo: quais temas o aluno do ensino médio relaciona com seu cotidiano? **Experiências no Ensino de Ciências**, João Pessoa, v. 13, n. 1, p. 259-272, abr. 2018.

ESTEBAN, Maria P. S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**; tradução Miguel Cabera. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa** / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GLAT, Rosana; FERNANDES, Edicléa Mascarenhas. Da Educação Segregada à Educação Inclusiva: uma Breve Reflexão sobre os Paradigmas Educacionais no Contexto da Educação Especial Brasileira. **Revista Inclusão**, Rio de Janeiro, n. 1, 2005.

GLYNN, Shawn M. Explaining science concepts: A Teaching-with-Analogies Model. In: The psychology of learning science (pp. 219-240). Hillsdale/NJ: Erlbaum. 1991

GUIMARÃES, Ana Paula Miranda *et al.* INOVAÇÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: a contribuição de uma plataforma de colaboração online. **Simpósio Internacional em Educação e Comunicação: ATAS 6º SIMEDUC**, Aracajú, v. 5, p. 40-45, 21 jul. 2015.

HOFFMANN, Marilisa Bialvo; SCHEID, Neusa Maria John. Analogias Como Ferramenta Didática Na Educação De Biologia. *Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)* [online]. vol.9, n.1, pp.21-37, 2007.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães. A Formação de Professores para a Educação Inclusiva e os Possíveis Impactos Na Escolarização De Alunos Com Deficiências. *Cadernos Cedes*, [S.L.], v. 34, n. 93, p. 207-224, maio 2014. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32622014000200207&script=sci_abstract&tlng=pt HYPERLINK

"https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32622014000200207&script=sci_abstract&tlng=pt" HYPERLINK

"https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32622014000200207&script=sci_abstract&tlng=pt" HYPERLINK

"https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32622014000200207&script=sci_abstract&tlng=pt" & HYPERLINK

"https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32622014000200207&script=sci_abstract&tlng=pt" script=sci_abstract HYPERLINK

"https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32622014000200207&script=sci_abstract&tlng=pt" & HYPERLINK

"https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32622014000200207&script=sci_abstract&tlng=pt" tlng=pt . Acesso em: 06 jan. 2021.

Krasilchik, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo, SP: Edusp. 2004.

LEITE, Jaqueline Maria Resende Silveira; PRADO, Gilmar Fernandes do. Paralisia cerebral Aspectos Fisioterapêuticos e Clínicos. *Revista Neurociências*, v. 12, n. 1, p. 41-45, 31 mar. 2004. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8886> . Acesso em: 11 jan. 2021.

LUSTOSA, Ana Valéria Marques Fortes; MENDES, Enicéia Gonçalves. A formação inicial de professores para a educação especial na perspectiva da teoria da subjetividade. *Eccos – Revista Científica*, [S.L.], n. 54, p. 1-16, 30 set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/8758> . Acesso em: 04 jan. 2021.

_____, Ana Valéria Marques Fortes. Inclusão na Contemporaneidade: múltiplos significados. In: SANTOS, C. A. Et al. **Educação inclusiva, direitos humanos e diversidade**. Parnaíba: Siert, 2011.

MATIAS, Avanúzia Ferreira; FIGUEIREDO, Rita Vieira de. Letramento Digital E Interação De Jovens Com Deficiência Intelectual A Partir Do Blog Pessoal. *Revista E-Curriculum*, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 213-240, 1 abr. 2018.

OLIVEIRA, Flancélio Ângelo de; GOMES, Adriana Leite Limaverde. Profissionais de apoio em sala de aula comum: reflexões sobre concepções e práticas no contexto escolar. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 50, p. 396-420, 2020.

OLIVEIRA, Neidyana Silva de; BARROS, Francisca Jamília Oliveira de; GOMES, Adriana Leite Limaverde; FIGUEIREDO, Rita Vieira de. Avaliação do nível conceitual de escrita de

alunos com deficiência intelectual. IN: CONGRESSO INTERNACIONAL EM AVALIAÇÃO EDUCACIONAL AVALIAÇÃO E SEUS ESPAÇOS: DESAFIOS E REFLEXÕES, 7., Fortaleza, 9-11 nov. 2016. **Anais...** Fortaleza: UFC, 2017. p. 1369-1391.

O.N.U. / Unesco. (1994) Declaração de Salamanca. Espanha: Salamanca. Pessoti, I. (1984). **Deficiência Mental: da Superstição à Ciência**. São Paulo: EDUSP.

PACHECO, Priscila; CZEKALSKI, Elisandra Aparecida; TASSA, Khaled Omar Mohamad El; CRUZ, Gilmar de Carvalho. Educação Inclusiva: um diálogo com a educação básica a partir do ciclo de políticas. **Revista Educação Especial**, [S.L.], v. 32, p. 46-62, 6 maio 2019.

PASIAN, Mara Silvia; MENDES, Enicéia Gonçalves; CIA, Fabiana. Atendimento educacional especializado: aspectos da formação do professor. **Cadernos de Pesquisa**, [S.L.], v. 47, n. 165, p. 964-981, set. 2017.

PIFFERO, Eliane; SOARES, Renata; COELHO, Caroline; ROEHRS, Rafael. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo ensino médio. **Revista Ensino & Pesquisa**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 48-63, 20 ago. 2020.

SANT'ANA, Izabella Mendes. Educação inclusiva: concepções de professores e diretores. **Psicologia em Estudo**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 227-234, ago. 2005.

SANTOS, Lúcia Helena C. dos; GRISOTTO, Karen Pangrácio; RODRIGUES, Danielle Caldas B.; BRUCK Isac. Inclusão escolar de crianças e adolescentes com paralisia cerebral: esta é uma realidade possível para todas elas em nossos dias? **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, vol. 29, n. 3, p. 315-319, setembro, 2011.

SARTORETTO, Mara Lúcia, BERSH, Rita de Cássia R., **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**: recursos pedagógicos acessíveis e comunicação aumentativa e alternativa - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; [Fortaleza]: Universidade Federal do Ceará, 2010. v.6. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar). Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/faed/id_cpmenu/4477/fasciculo_6_15841022072542_4477.pdf. Acesso em: 28 jan. 2021.

SCHWARTZMAN, José Salomão. Paralisia cerebral. Arquivos Brasileiros de Paralisia Cerebral. **Edições Científicas**. São Paulo, vol.1, n.1, p.4-17, setembro/dezembro, 2004.

SONZA, Andréa Poletto; VILARONGA, Carla Ariela Rios; MENDES, Enicéia Gonçalves. Os NAPNEs e o Plano Educacional Individualizado nos Institutos Federais de Educação. **Revista Educação Especial**, [S.L.], v. 33, p. 1-23, 17 nov. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/52842>. Acesso em: 04 jan. 2021.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Integrative review: what is it? how to do it?. **Einstein (São Paulo)**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010. Disponível em: [pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf \(scielo.br\).pdf](https://scielo.br/p1679-4508-eins-8-1-0102.pdf). Acesso em: 16 jan. 2021.

UNESCO & MEC-Espanha. Declaração de Salamanca e Linha de Ação. Brasília: CORDE. 1994

WCEFA (World Conference On Education for All/Conferência Mundial de Educação para Todos). **Declaração mundial sobre educação para todos e plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem.** Jomtien, Tailândia, 1990.