

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ANA CRISTYNA ROCHA DE FRANÇA ARANTES

**A INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE RECURSOS HÍDRICOS NA EDUCAÇÃO
ESPECIAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

CAMPO MOURÃO

2024

ANA CRISTYNA ROCHA DE FRANÇA ARANTES

**A INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE RECURSOS HÍDRICOS NA EDUCAÇÃO
ESPECIAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

**The Insertion of The Concepts of Water Resources in Basic Education and
Special Education: An Pedagogical Didactic Proposal**

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação
de Recursos Hídricos da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Marcilene Ferrari Barriquello Consolin

Coorientadora: Natalia Neves Macedo Deimling

CAMPO MOURÃO

2024



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Campo Mourão**



ANA CRISTYNA ROCHA DE FRANCA ARANTES

A INSERÇÃO DOS CONCEITOS DE RECURSOS HÍDRICOS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL: UMA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Gestão E Regulação De Recursos Hídricos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Regulação E Governança De Recursos Hídricos.

Data de aprovação: 17 de Dezembro de 2024

Dra. Marilene Ferrari Barriquello Consolin, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Adriano Lopes Romero, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Natalia Neves Macedo Deimling, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Ricardo Ernani Sander, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 17/12/2024.

·
·

Dedico este trabalho à minha família, por sempre acreditar em mim, e não deixar que eu desista de meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação não seria possível sem a contribuição e apoio de diversas pessoas que merecem minha mais profunda gratidão.

Agradeço primeiramente a Deus por ter me guiado e fortalecido durante essa jornada acadêmica.

Agradeço à minha orientadora, Professora Doutora Marcilene Ferrari Barriquello Consolin, pela orientação competente, apoio e motivação ao longo desta jornada. Sua experiência e conhecimento foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Também agradeço à minha coorientadora, Professora Doutora Natalia Neves Macedo Deimling, pela valiosa colaboração e contribuições significativas para o aprimoramento deste trabalho.

A meu marido e professor, Eudes José Arantes, minha eterna gratidão pelo amor, apoio incondicional e compreensão. Sua presença foi essencial para superar os desafios encontrados. Aos meus familiares, Maroly (mãe), Cláudio (pai), Caroline (enteada), Lucas e Danilo (irmãos), Murilo, Luma e Ravi (sobrinhos), meu amor e gratidão pelo apoio e incentivo constante.

Este trabalho é também fruto do esforço coletivo da equipe do Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Agradeço a todos os colegas e professores que contribuíram para minha formação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), através do **Convênio CAPES/UNESP N°. 951420/2023**. Agradeço ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

"Durante toda a minha vida, as novas descobertas sobre a natureza me alegraram como uma criança." (Marie Curie)

RESUMO

A Educação Ambiental pode promover o desenvolvimento de valores sociais e pessoais e promover a integração de alunos em discussões e debates atuais, além de contribuir com a ampliação de conceitos científicos no âmbito escolar para uma compreensão mais ampla da prática social. Considerando esses aspectos, este trabalho tem como objetivo possibilitar a inserção de conceitos sobre recursos hídricos na Educação Básica, particularmente em uma de suas modalidades: a Educação Especial. Para tanto, produzimos uma proposta no formato de Guia Didático-Pedagógico para uso do professor da Sala de Recursos Multifuncionais, tendo em vista a aprendizagem dos alunos público-alvo a Educação Especial sobre conceitos da Educação Ambiental com foco nos recursos hídricos. O presente estudo justifica-se pela necessidade de se desenvolver ferramentas didáticas de ensino-aprendizagem para utilização do professor da Educação Especial em escolas de ensino regular. Considera-se que um dos objetivos da linha de pesquisa planejamento e gestão de recursos hídricos, além de desenvolver novas metodologias de aperfeiçoamento, consiste em alcançar maior participação social dos sujeitos no que se refere à gestão sobre recursos hídricos. O Guia Didático-Pedagógico, desenvolvido a partir dos seis níveis de abstração e complexidade da Taxonomia de Bloom, compreende seis planos de unidade que contemplam, cada um, os objetivos, as questões problematizadoras, as ações didático-pedagógicas, os recursos materiais necessários, os resultados esperados e os instrumentos avaliativos com sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas ao longo e ao final de cada plano. Este Guia Didático-Pedagógico passou por avaliação *ad referendum* por pares, permitindo sua validação para posterior desenvolvimento junto a estudantes público-alvo da Educação Especial matriculados no Ensino Básico, em especial nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Educação Especial, Recursos Hídricos, Taxonomia de Bloom.

ABSTRACT

Environmental Education can promote the development of social and personal values and promote the integration of students in current discussions and debates, in addition to contributing to the expansion of scientific concepts in the school environment for a broader understanding of social practice. Considering these aspects, this work aims to enable the inclusion of concepts about water resources in Basic Education, particularly in one of its modalities: Special Education. To this end, we produced a proposal in the format of a Didactic-Pedagogical Guide for use by teachers in the Multifunctional Resource Room, with a view to learning the concepts of Environmental Education with a focus on water resources by students who are the target audience of Special Education. This study is justified by the need to develop teaching-learning didactic tools for use by Special Education teachers in regular schools. It is considered that one of the objectives of the line of research on planning and management of water resources, in addition to developing new improvement methodologies, is to achieve greater social participation of subjects with regard to water resource management. The Didactic-Pedagogical Guide, developed based on the six levels of abstraction and complexity of Bloom's Taxonomy, comprises six unit plans that each include the objectives, the problematizing questions, the didactic-pedagogical actions, the necessary material resources, the expected results and the assessment instruments with suggestions of activities that can be developed throughout and at the end of each plan. This Didactic-Pedagogical Guide underwent ad referendum peer review, allowing its validation for later development with the target audience of Special Education students enrolled in Basic Education, especially in the initial years of Elementary Education.

Keywords: Environmental Education, Special Education, Water Resources, Bloom's Taxonomy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama que representa as ações do educador no processo de ensino.....	25
Quadro 1 - Grupos de pessoas atendidas pela Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Integrativa Nacional.....	30
Quadro 2 – Aspectos dos objetivos de aprendizagem segundo Bloom.....	32
Quadro 3 – Níveis de hierarquia para o conhecimento.....	32
Quadro 4 – Exemplos de verbos da Taxonomia de Bloom revisada.....	33
Quadro 5 – Conteúdos curriculares relacionado aos recursos hídricos.....	57
Quadro 6 – Objetivos da Educação Ambiental para os Planos de Unidades.....	59
Figura 2 – Resposta sobre o número de aulas previsto para os planos de unidade que compõem o Guia Didático-Pedagógico.....	61
Figura 3 – Respostas do formulário de avaliação relativas aos recursos propostos no Guia Didático-Pedagógico.....	62
Figura 4 – Respostas retiradas do formulário de avaliação sobre a linguagem e informações contidas no Guia Didático-Pedagógico.....	62
Figura 5 – Respostas do formulário de avaliação relacionadas a apresentação de recursos/estratégias compatíveis com o público-alvo.....	63
Figura 6 – Respostas do formulário de avaliação relacionadas à apresentação de ações didático-pedagógicas e instrumentos avaliativos compatíveis com a Taxonomia de Bloom.....	64
Figura 7 – Respostas do formulário de avaliação relacionadas à Educação Ambiental.....	65
Figura 8 – Respostas das avaliadoras sobre a contribuição do Guia Didático-Pedagógico para a compreensão dos estudantes sobre Recursos Hídricos.....	65
Figura 9 – Respostas das avaliadoras sobre as sugestões de atividades avaliativas.....	66
Figura 10 – Respostas das avaliadoras sobre substituição do Guia Didático-Pedagógico por outros materiais.....	67
Figura 11 – Respostas das avaliadoras sobre alterações no Guia Didático-Pedagógico.....	68

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 Geral.....	17
2.2 Específicos.....	17
3 JUSTIFICATIVA.....	18
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	20
4.1 Currículo no Brasil: algumas reflexões.....	20
4.2 Referencial curricular do Ensino Básico no estado do Paraná.....	23
4.3 Educação Especial no Brasil.....	26
4.4 Taxonomia de Bloom.....	31
4.5 Educação Ambiental.....	35
4.6 Conceitos relacionados aos Recursos Hídricos.....	37
4.7 Educação Especial numa perspectiva crítica.....	45
4.8 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).....	50
5 MATERIAL E MÉTODOS.....	53
5.1 Conceitos relacionados aos Recursos Hídricos.....	53
5.2 Desenvolvimento do Guia Didático-Pedagógico.....	54
5.3 Avaliação do Guia Didático-Pedagógico.....	55
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	56
6.1 Conceitos relacionados aos recursos hídricos nos conteúdos curriculares de Ciências e Geografia no Ensino Fundamental I.....	56
6.2 O Guia Didático-Pedagógico.....	58
6.3 Resultados da Avaliação do Guia Didático-Pedagógico.....	60
7 PRODUTO.....	69
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS.....	72
APENDICÉ A - FORMULÁRIOS DE AVALIAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO PEDAGÓGICO.....	80

1 INTRODUÇÃO

A água tem sua importância definida como recurso de múltiplos usos disponíveis e como elemento fundamental para a manutenção da vida e do abastecimento público, urbano, agrícola e das áreas industriais, entre outros usos. Tendo em vista a sua ampla utilização nos diversos setores econômicos, surge a consequente degradação do recurso hídrico, o que restringe os seus múltiplos usos como elemento essencial e traz a deterioração progressiva da qualidade de vida em nossos dias (Hespanhol, 2002; Lagos Bustos, 2003).

A “crise da água” constituída pela falta ou a escassez da água junto com os problemas originados pelos riscos decorrentes da sua poluição são flagelos reconhecidos hoje pelos governos do mundo. Para buscar e encontrar soluções compatíveis com a demanda crescente por água, faz-se necessário o estudo integrado de áreas diferentes do conhecimento (Lagos Bustos, 2003; Dahlem, 2011).

Pensar em recursos hídricos é repensar o seu uso direto pelas populações, sua necessidade vital ao bem comum e à continuidade da vida. Em meio a esse cenário de necessidade, é urgente analisar que deve-se incluir todos os sujeitos sociais possíveis no processo de socialização do conhecimento básico em relação ao recurso essencial: a água (França *et al.*, 2022).

A escola é uma instituição de cunho social e atuante em questões de ordem ambiental. Nesse contexto, acredita-se que, ao inserir a temática da conceituação didática dos termos que envolvem a relevância dos recursos hídricos, difunde-se o assunto para uma camada maior da sociedade (França *et al.*, 2022).

De acordo com a perspectiva conservacionista de Educação Ambiental (EA), para a manutenção da boa qualidade e quantidade das águas devem ser prioritárias a preservação, conservação e recuperação dos ecossistemas aquáticos, de forma a garantir a sobrevivência humana, com responsabilidades com as distintas formas de vida (Lagos Bustos, 2003).

Assim, segundo Lagos Bustos (2003), a adoção das tendências atuais das questões ambientais, como desenvolvimento, sustentabilidade e a perspectiva conservacionista, com participação ativa da sociedade na preservação e conservação do meio devem ser condições básicas a serem estabelecidas nos modelos que norteiam as sociedades contemporâneas. É indiscutível o papel desempenhado pela educação, ante a intervenção e transformação dessa realidade

no próprio âmbito educativo que se subordina ao contexto político, econômico e social.

Na Educação Básica a aprendizagem para crianças e jovens é influenciada por seu contexto histórico e suas interações sociais e ambientais, mas de fato, o estudante é um ser singular, que vivencia o mundo, e pela maneira como o compreende e como dele lhe é possível interagir. Ao definir qual experiência se quer proporcionar aos seus alunos, a escola contribui para formar nos estudantes uma concepção de sociedade, compreendendo-o, também, como sujeito que faz parte de uma universalidade. Por isso, as reflexões, entre outros aspectos, sobre Educação Ambiental e recursos hídricos são importantes (Frigotto, 2004).

Neste trabalho, elaborou-se um Guia Didático-Pedagógico com o tema Recursos Hídricos na Educação Básica, em particular em uma de suas modalidades: a Educação Especial. Esse estudo baseou-se nos níveis de complexidade de abordagem dos conteúdos e de sua avaliação propostos pela Taxonomia de Bloom, com a adequação e limitação ao conteúdo de recursos hídricos.

Consideramos que a Taxonomia de Bloom pode fortalecer o planejamento do professor e promover maior envolvimento dos alunos em níveis de complexidade adequados à aquisição progressiva do conhecimento. Para ser considerada uma aprendizagem, os estudantes precisam ser capazes de lembrar os conceitos aprendidos, compreender o conteúdo, aplicar o conhecimento em diferentes situações, analisar e avaliar essas situações e atuar com capacidade de criar novas estruturas comportamentais (Bloom, 1973; Krathwohl, 2002).

Na Educação Especial, o conhecimento desenvolvido pela educação escolar deve oportunizar aos alunos possibilidades e direitos igualitários, mesmo com diferenças sociais, culturais e cognitivas, possibilitando a igualdade de condições (Fernandes, 2006). Assim, um trabalho desenvolvido na perspectiva da Taxonomia de Bloom pode não apenas possibilitar o alcance desse objetivo, como também favorecer um processo de ensino-aprendizagem inclusivo com significado social.

Dentre os trabalhos encontrados que envolvem o ensino na abordagem da Educação Ambiental com o público da Educação Especial, pode-se citar Fleck (2018), que desenvolveu uma estratégia inovadora no acolhimento e desenvolvimento das habilidades dos alunos da Educação Especial. Lopes *et al.* (2015) utilizou métodos visuais, táteis e locomotores para mostrar aos alunos da

APAE (Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais) do município paulista de Ilha Solteira conteúdos relacionados à Educação Ambiental. Como resultados, observou-se mudança de atitudes e superação nos processos adaptativos de cada aluno e ampliou-se os conhecimentos a partir dos estímulos em meio a natureza em ambiente externo na interação social. Contudo, os trabalhos na abordagem da Educação Ambiental aplicada nos recursos hídricos, com o público Educação Especial ainda são escassos na literatura. Soares (2013) realizou um trabalho de pesquisa estabelecendo uma relação entre Educação Ambiental e na perspectiva da educação inclusiva a partir de experiências realizadas em Sala de Recursos Multifuncionais sobre o tema água em uma escola em Cuité, PB. Os resultados em relação a aprendizagem foi o desenvolvimento e interação na observação do território, a partir do qual os alunos puderam pensar, questionar e constatar o ciclo da água.

Em seu trabalho, Silva (2021) aplicou jogos didáticos com a temática de recursos hídricos para alunos com deficiência intelectual em uma escola estadual de Macapá, AP. Os resultados mostram que a maior parte dos alunos obtiveram resposta positiva na execução das atividades, mesmo contendo algumas limitações. O sucesso da metodologia ministrada fez com que os alunos sentissem vontade de repetir as aulas. De acordo com os pesquisadores foram considerados avanços de aprendizagem como oralidade, coordenação motora, concentração e a socialização.

Teixeira (2007) defende um conceito de alfabetização científica em que o ensino de Ciências deva ser inserido no âmbito das necessidades educacionais da população e que contribua para a melhoria na qualidade de vida das pessoas. Nessa perspectiva, é imprescindível que os conteúdos escolares contextualizem com a realidade e necessidades da sociedade e subsidiem o indivíduo para que ele possa buscar melhorar suas condições de vida, participar e propor melhorias que reflitam na sociedade visando o bem-estar social.

A Educação Ambiental busca mudanças de comportamentos visando à formação da cidadania. Para isso, pode ser desenvolvida a partir de múltiplas experiências teórico-metodológicas, em diversos níveis de abrangência, que transcendam as fronteiras do interesse individual superficial e atinjam o âmbito político coletivo e insira a relação socioambiental nos objetivos e metas estabelecidas (Higuchi; Azevedo, 2003). Na tentativa de contribuir e esclarecer possíveis alternativas pedagógicas adotadas na elaboração de planos de aula

direcionados para uma política socioambiental e socioeconômica, esse trabalho contempla em seu produto educacional um conjunto de questões ligadas à Educação Ambiental para o Ensino Fundamental, de modo a contribuir com o trabalho docente e a formação de cidadãos comprometidos com a transformação social.

Dessa forma, pretende-se inserir os sujeitos da educação, professor e aluno, mobilizando-os a aprofundarem-se e se envolverem na educação sobre gestão de recursos hídricos.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Possibilitar a inserção de conceitos sobre recursos hídricos na Educação Básica, particularmente em uma de suas modalidades, a Educação Especial, a partir da elaboração de uma proposta no formato de Guia Didático-Pedagógico para uso do professor da Sala de Recursos Multifuncionais, tendo em vista a aprendizagem dos alunos público-alvo da Educação Especial sobre conceitos da Educação Ambiental com foco em recursos hídricos.

2.2 Específicos

- Levantar os principais tópicos de conteúdo sobre recursos hídricos que possam ser abordados a partir dos seis níveis de complexidade e abstração propostos pela Taxonomia de Bloom.
- Elaborar um Guia Didático-Pedagógico que possa ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem de alunos público-alvo da Educação Especial atendidos em Salas de Recursos Multifuncionais, contemplando planos de unidade articulados aos seis níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom.
- Submeter o Guia Didático-Pedagógico elaborado à avaliação de professores especialistas em Educação Especial, tendo em vista realizar as adequações que se fizerem necessárias.

3 JUSTIFICATIVA

A escola nunca começa no vazio. Toda a aprendizagem com que a criança depara na escola sempre tem uma pré-história. Por exemplo, a criança começa a estudar aritmética na escola. Entretanto, muito antes de ingressar na escola ela já tem certa experiência no que se refere à quantidade: já teve oportunidade de realizar essa ou aquela operação, de dividir, de determinar a grandeza, de somar e diminuir a aprendizagem escolar nunca começa no vazio, mas sempre se baseia em determinado estágio de desenvolvimento, percorrido pela criança antes de ingressar na escola (Vygotsky, 2001).

Segundo Vygotsky (2001, p. 74), "os conceitos não espontâneos não são aprendidos mecanicamente, mas evoluem com a ajuda de uma vigorosa atividade mental por parte da própria criança". Para o autor, a aprendizagem somente ocorre no instante em que os educandos internalizam o objeto do conhecimento em suas múltiplas determinações e relações. Assim pode-se observar que a educação desempenha um papel essencial no desenvolvimento da sociedade.

Segundo Gagné (1998) a aprendizagem é uma mudança na capacidade humana, que se dá através de mudanças de comportamentos, de relativa permanência, que ocorre quando o indivíduo interage com o meio ambiente e os sujeitos nele presentes.

Viver e desenvolver-se implica em transformações contínuas que se realizam por meio da interação dos indivíduos entre si e o meio no qual se inserem. Este meio é aquele que podemos chamar de natural e social: ele é constituído pela natureza, mas também pelos objetos, pelas pessoas, pelas ideias, pelos valores e pelo conhecimento (Paraná, 1997).

É consenso no meio acadêmico que novos métodos de ensino sempre são necessários para, ao mesmo tempo, evidenciar as diferenças e estabelecer a relação entre senso comum e senso científico. O papel da escola, de forma intrínseca, e que tem sido esquecido ao longo dos diversos discursos promovidos pelos arautos educacionais, ainda é o da transmissão dos saberes científicos de modo a alcançar aquele que será o protagonista de ações futuras: o discente. No entanto, não se pode esquecer que, para o aluno alcançar um patamar mínimo de

reconhecimento cientificista do seu meio, faz-se de um outro protagonista que o auxilie a trilhar esse caminho: o professor.

O presente estudo justifica-se pela necessidade de se desenvolver ferramentas didáticas de ensino aprendizagem para utilização do professor da Educação Básica e para a Educação Especial em sala de aula. Considera-se que um dos objetivos da linha de pesquisa planejamento e gestão de recursos hídricos, além de desenvolver novas metodologias de aperfeiçoamento, busca alcançar maior participação social dos sujeitos no que se refere à gestão sobre recursos hídricos. Dessa forma, o mote central é produzir uma proposta didático-pedagógica que favoreça a discussão e aprendizagem dos conceitos e aplicações dos recursos para alunos da Educação Básica, tendo como público-alvo os estudantes da Educação Especial, com conteúdo sobre temas relacionados aos recursos hídricos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Currículo no Brasil: algumas reflexões

Segundo Saviani (2005), a análise da história brasileira no que diz respeito à evolução de terminologias, conceitos e práticas, sinaliza a possibilidade de transformação ao mesmo tempo em que indica uma tradição conservadora, uma vez que o currículo é uma construção social marcada pelo movimento constante de sujeitos históricos, pode-se colocar outra marca nela e mudar seu rumo. De fato, o currículo escolar pode sofrer várias interpretações, não tendo por definição um conceito convencional, ele possui várias vertentes, as quais podem ser compreendidas a partir do contexto no qual estão inseridas, as quais envolvem um arranjo de possibilidades pedagógicas, analisadas do ponto de vista teórico e prático.

Nesse contexto, Saviani (2012) complementa que não é prudente estabelecer o currículo em uma única definição, simplificá-lo ou estereotipá-lo a uma concepção, pois nele converge todo o organismo da comunidade escolar, entendido como conhecimentos, teorias, mas também valores, hábitos, etc. A organização desses componentes é responsável pela criação do conhecimento escolar, que tem sido descrito como um componente fundante das relações culturais e sociais na sociedade atual.

Dito isso, entende-se que o currículo é um campo complexo que é formado por cada professor em cada instituição de ensino a cada ano. Não é um fim em si mesmo, permeia toda a ação educativa, é uma prática social e, como tal, é um documento frequentemente objeto de discussões nos âmbitos político e educacional. Em outros momentos, os materiais são confrontados com a prática educativa, modificados, reavaliados e repensados em busca de atender às demandas políticas, sociais, econômicas e culturais de determinados grupos. Esse fato pode ser observado na evolução das teorias curriculares que, desde o surgimento das primeiras, vêm se reconstruindo e se adequando às realidades das relações sociais emergentes, orientando a prática educativa segundo as teorias que servem de referência, e os conteúdos preconizados na teoria sobre o conceito de educação (Eyng *et al.*, 2012).

Discutir o currículo vigente nas salas de aula e nos espaços de aprendizagem exige muito cuidado, pois não se pode generalizar as práticas curriculares nem apagar as identidades culturais dos sujeitos. Todo ensino é norteado por uma teoria, mesmo que não de forma consciente, mas o método ou técnica empregada pelo professor necessariamente estará atrelado a um conceito teórico, isso significa que o processo de ensino-aprendizagem será conduzido pelo professor, o qual está encarregado de fazer a mediação entre o aluno e os conhecimentos historicamente produzidos, tendo como meio uma proposta didático-pedagógica coerente com sua concepção de sociedade e educação (Eyng *et al.*, 2012).

De acordo com Forquin (1993), o pensamento pedagógico inevitavelmente tem que refletir sobre as questões culturais dos diferentes tipos de escolhas educacionais, sob pena de cair na superficialidade. Os currículos exigem práticas, estratégias, dinâmicas e resultados pedagógicos que atendam às questões de diversidade, multiculturalismo e identidade que surgem em sala de aula, as múltiplas realidades da sociedade atual que devem ser contempladas no processo de construção e desenvolvimento social considerado a todas as disciplinas.

O currículo da educação primária, hoje anos iniciais do Ensino Fundamental, foi construído e transformado de acordo com os objetivos econômicos e políticos de cada época, sob o ponto de vista da classe dominante, ao longo da história da educação brasileira. As ideias, a produção intelectual, a educação (as suas leis, objetivos e organização) são assim o resultado das condições materiais e estruturais da sociedade, sendo condicionadas pelo desenvolvimento das forças produtivas e dos correspondentes padrões relacionais (Zotti, 2006).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no Art. 26 estabelece que os currículos dos vários níveis da Educação Básica, necessita da Base Nacional Comum, a ser complementada, a cada etapa educacional, e diversificada, nas suas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (Brasil, 2003). Para tanto, em 2015 foi necessário iniciar a produção de uma Coletânea de Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. E sua homologação, em 14 de dezembro de 2018, que percorreu um caminho de tensão, ignorando várias das reivindicações e críticas feitas por profissionais e pesquisadores da educação. Em sua versão final, as diretrizes apresentam sua concepção de currículo por competências, com dez competências gerais para Educação Básica: o conhecimento, o pensamento científico, crítico e criativo, o

senso estético e repertório cultural, a comunicação, a cultura digital, a autogestão, a argumentação, o autoconhecimento e autocuidado, a empatia e cooperação e autonomia.

O caráter prescritivo da Base Curricular Comum Nacional (BNCC) orienta a elaboração do currículo da rede educacional, estabelecendo uma base comum e objetivos de aprendizagem. É sustentada pela aprendizagem a partir da pedagogia das competências (capacidade de mobilizar recursos cognitivos, afetivos e sociais para solucionar problemas), uma visão reducionista do processo de aprendizagem e formação humana. A aquisição de competências no processo de aprendizagem é importante, no entanto, temos que analisar e refletir sobre a padronização de competência a ser construída e para qual finalidade ela serve. Além disso, o processo de ensino e aprendizagem é essencial ao currículo e complexo, envolve o conhecimento de si da política, das questões sociais, culturais, econômicas, contextuais, de mundo (Soares; Abreu, 2022), não restringindo-se às demandas do mercado de trabalho. Nesse aspecto, a BNCC apresenta sérias limitações.

O documento da BNCC expressa os direitos de aprendizagem de dez competências genéricas que orientam o desenvolvimento escolar dos alunos em todas as etapas da Educação Básica, destacando os aspectos cognitivos e socioemocionais, com vistas à formação de cidadãos que participem da construção de uma sociedade equitativa, democrática e inclusiva (Brasil, 2017). Nesse sentido, novos Referenciais Curriculares do Estado do Paraná foram elaborados a partir de 2019.

Analisando os objetivos da BNCC, pode ser observado que Educação Especial foi mencionada apenas duas vezes no documento e que nos momentos em que foi mencionada não há direcionamentos específicos nem propostas de práticas educativas nesse contexto. A menção da modalidade da Educação Especial ocorre apenas na referência a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), declarando que é um planejamento com foco na equidade e requer “o compromisso com os alunos com deficiência, reconhecendo a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular, conforme estabelecido na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência” (Brasil, 2015). Esta única passagem dirigida aos estudantes da Educação Especial reflete o descompromisso dessa Base para com a educação e a adaptação curricular para esses estudantes no ensino regular.

Ainda sobre a BNCC, Ball (2001) menciona que as decisões das políticas curriculares direcionadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) são tomadas majoritariamente dentro da lógica do mercado global, na qual a noção de competências e habilidades visa aliar o desempenho escolar ao nível internacional, como os gerados pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) e outros.

4.2 Referencial curricular do Ensino Básico no estado do Paraná

Os currículos escolares no estado do Paraná passaram por muitas mudanças ao longo das décadas. Na década de 80 a educação no estado do Paraná obteve grandes avanços, um marco com a criação do Currículo com o Ciclo Básico de Alfabetização e o Projeto de Reestruturação do Ensino de 2º Grau. E a partir dos anos 90 houve uma necessidade de adequação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Paraná, 2018).

Em 2003, iniciou-se a formulação das Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica do Paraná (Paraná, 2006), com grande participação dos profissionais da educação, sendo publicada em 2008. Em 2010, foi formulado um documento como orientações pedagógicas para o Ensino Fundamental de nove anos para os anos iniciais. No ano de 2011 foi produzido um documento que norteia conteúdos trabalhados para os anos finais do Ensino Fundamental e Médio. E em 2015, foi elaborado um documento com orientações e organizações pedagógicas para a educação infantil (Paraná, 2018).

Em 2018, o Conselho Estadual de Educação do Paraná elaborou um documento com base na BNCC, o Referencial Curricular do Paraná. E como já foi observado neste trabalho, as interrogativas da Base Curricular Comum Nacional e as Políticas Curriculares implementadas pelo Estado do Paraná reproduz a Política Curricular da BNCC, com as mesmas estratégias e objetivos. Esses vínculos com a política curricular da BNCC e sua fundamentação não o tornam um documento paranaense interessante no que se refere ao processo de elaboração, pois revogou o anterior que tinha base crítica. O novo Referencial Curricular do Paraná apenas reproduz a concepção da BNCC. Como pode-se analisar na Resolução CNE/CP n.º 02/2017, que “Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a

ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica” (Brasil, 2017):

Art. 2º. Fica instituído no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, por recomendação do Comitê Executivo da BNCC, constituído pelas Portarias da Secretaria de Estado da Educação n.º 66 e 278/2018, o Referencial Curricular do Paraná, que deve ser o documento orientador do processo de elaboração ou adequação dos Currículos e Projetos Político-pedagógicos das instituições de ensino das redes públicas e privadas (Paraná, 2018).

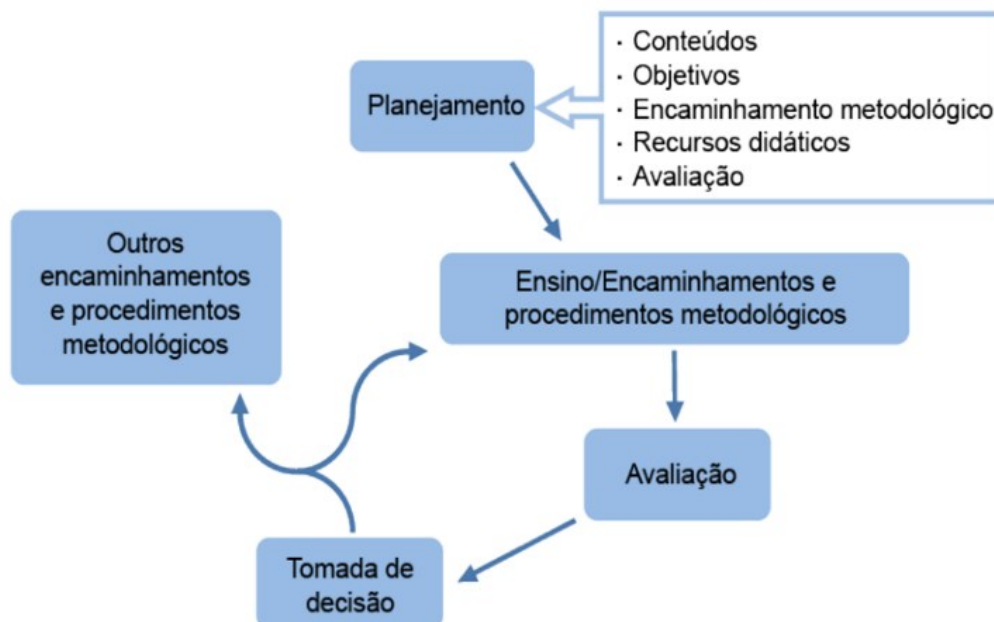
Para tanto, organizou-se assim o Referencial Curricular, um documento que visa auxiliar no planejamento da atuação docente, pois mostra, com base nas unidades temáticas ou áreas de atuação que devem ser alcançados nos diversos objetivos de aprendizagem, com os pré-requisitos de conhecimento necessários dos conteúdos (Paraná, 2019).

Em 2020, os desafios da pandemia motivada pelo Coronavírus (COVID-19) trouxeram necessidade de adequações e reestruturação das relações de trabalho, das comunicações sociais, dos modelos de prestação de serviços, ou seja, outras tantas atribuições humanas existente na comunidade. E em 2021, havendo medidas de isolamento social, interrupção das aulas presenciais, para medidas sanitárias, necessárias para o enfrentamento da emergência de saúde pública. E por esses eventos foi projetado o Referencial Curricular do Paraná em Foco, como instrumento para a continuidade da implementação da Base Nacional Comum Curricular e do Referencial Curricular do Paraná para adaptação do Projeto Político-Pedagógico e da Proposta Pedagógica Curricular (Paraná, 2019).

No registro do Referência Curricular do Paraná em Foco, observa-se alguns objetivos e ensinamentos, impedindo a fragmentação da aprendizagem dos conteúdos. A figura 1 apresenta um diagrama que representa as ações do educador no processo de ensino aprendizagem. Esse exemplo pretende mostrar que determinado conhecimento pode ser ensinado/apreendido de forma satisfatória por meio de uma sequência pedagógica, contemplando objetivos de aprendizagem focalizados de dois ou mais componentes em diálogo entre si. Se procurarmos nos conteúdos programáticos do primeiro ano do fundamental, o conceito de localização espacial pode ser estudado sob a ótica da Geografia e da Matemática. Conceitos envolvendo padrões e regularidades podem ser trabalhados em sequências

pedagógicas por meio da Matemática e das Ciências, organizando o estudo dos fenômenos sob a ótica desses dois componentes (Paraná, 2019).

Figura 1-Diagrama que representa as ações do educador no processo de ensino aprendizagem.



Fonte: Paraná (2019, p. 16)

O diagrama apresentado na Figura 1 representa a relação entre os componentes e a forma como o docente reordena o planejamento das aulas. Esse profissional escolhe os objetivos, o conteúdo, formula e estabelece as propostas conforme os métodos adequados, escolhe os métodos educacionais e finalmente especifica os parâmetros de avaliação para observar a aprendizagem ao longo do processo de ensino (Paraná, 2018).

Diante dessa discussão a respeito do currículo nacional e estadual no percurso histórico, bem como considerando a importância da Educação Especial enquanto modalidade da Educação Básica (Paraná, 2019), propõe-se a criação de um Guia Didático-Pedagógico, como coletânea de planos de aula sobre temas relacionados aos recursos hídricos para auxiliar as práticas pedagógicas de professores que lecionam Ciências para alunos da Educação Especial.

4.3 Educação Especial no Brasil

Em 1979, equipes planejadas e coordenadas por cidadãos com deficiência se uniram para lutar por seus direitos. Como resultado dessa campanha, em Brasília, em 1980, foi realizada a primeira Conferência Nacional da Entidade dos Deficientes, com cerca de 1.000 integrantes, inclusive diversos participantes com deficiência no Brasil. Essa iniciativa deu origem a novas organizações a partir desta data. A Federação Brasileira de Entidades de Cegos, a Organização Nacional da Entidade de Deficientes, a Federação Nacional de Inclusão de Surdos e a Associação Brasileira de Paralisia Cerebral (APCB) são exemplos. Como resultado dessas manifestações e de suas pautas, as autoridades iniciaram uma melhor adequação de políticas públicas para integração de pessoas com deficiências, processo que se iniciou com as instituições de Educação Especial (Brasil, 2003). A Coordenação Nacional para a Inclusão da Pessoa com Deficiência (CORDE) foi criada em 1987 após uma longa luta. O movimento também se expandiu internacionalmente, representando a Organização Nacional da Deficiência Física do Brasil na área de deficiência física, juntamente com a *Disabled People's International*, por meio do Conselho Latino-Americano (Deimling; Moscardini, 2012).

A Declaração de Salamanca é considerada pela academia um marco histórico e político no campo da Educação Especial, uma luta pela inclusão de pessoas com deficiência no ensino regular. Este documento declara que todas as crianças, adolescentes e adultos, independentemente de suas necessidades individuais, têm o direito de adquirir e receber educação permanente por meio de uma educação estruturada que atenda às suas diversas necessidades (Deimling; Moscardini, 2012).

No âmbito nacional, a Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em outubro de 1988, já preconizava o direito à educação das pessoas com deficiência. Considerada uma das constituições mais democráticas do mundo, a constituição inclui disposições específicas relacionadas às pessoas com deficiência em todos os capítulos que tratam dos 8 direitos civis e deveres do Estado. O artigo 205 do documento define a educação como um direito de todas as pessoas que garante o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. Em seu artigo 206, inciso I, estabelece “iguais condições de ingresso e permanência nas escolas” e, por obrigação do Estado,

garante o Atendimento Educacional Especial (AEE), preferencialmente na rede formal de ensino (Deimling; Moscardini, 2012).

Esse direito foi reforçado em 1990 pela Lei da Criança e do Adolescente (ECA) (Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que estabelece que “é dever dos pais ou responsáveis matricular seus filhos ou alunos em escolas de ensino regular” (Artigo 55). Desde aquela década, sob a influência de organizações internacionais, as questões relacionadas à educação de pessoas com deficiência têm sido mais discutidas e incluídas na legislação (Vasconcelos, 2021).

Em 1994, foi promulgada a “Política Nacional de Educação Especial”, que clarificou a intenção de orientar o processo de integração educacional e proporcionar condições para classes comuns no ensino regular (Brasil, 1994).

Em 1996, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – cujos artigos 58 e 59 estabelecem que o sistema educacional deve garantir que os alunos recebam programas, métodos, recursos educacionais especiais e organização específica para dar resposta às suas necessidades, indicando a necessidade de prestação de serviços educativos em turmas, escolas ou serviços especializados, sempre que, pelas circunstâncias específicas dos alunos, não possam ser integrados em turmas normais do ensino regular (Deimling; Moscardini, 2012).

Em 1998, foi publicado Parâmetros Curriculares Nacionais – Adaptação Curricular: Estratégias Educacionais para Alunos com Necessidades Educativas Especiais. Em 09 de janeiro de 2001, foi aprovado o Plano Nacional de Educação (PNE) – Lei nº 10.172 (Brasil, 2001). Em 2014, o PNE foi atualizado pela Lei nº 13.005 de 25 junho de 2014, estabelecendo metas da educação até 2024 (Brasil, 2014).

O programa de Sala de Recursos Multifuncionais, foi implementada a partir da Portaria normativa nº 13 em 2007. Em 2008, foi instituída a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (PNEEPI), orientando as instituições de ensino, garantindo acesso ao ensino regular, com apoio especializado de maneira complementar. Direitos já garantidos na Lei nº 9394/96, Lei nº 10.436/02 e no Decreto nº 5.626 (Brasil, 2008). De acordo com as diretrizes deste documento oficial, os serviços de Educação Especializada devem ser oferecidos paralelamente à educação regular para garantir o suporte ao desenvolvimento de alunos com

necessidades educacionais especiais em salas de aula regulares (Deimling; Moscardini, 2012).

A Resolução nº 4 de 2 de outubro de 2009, que institui as diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, orienta para a organização de um plano de atendimento especializado e cronograma de atendimento aos estudantes com necessidades especiais. E na Resolução nº 4 de 13 de julho de 2010, define diretrizes curriculares nacionais gerais para a Educação Básica. Consideram que a Educação Especial, como modalidade transversal a todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, é parte integrante da educação regular, devendo ser prevista no Projeto Político-Pedagógico (PPP) da unidade escolar. As Diretrizes para a Organização dos Núcleos de Atendimento Educacional Especial – Nota Técnica – SEESP/GAB/nº 9/2010, é um documento estabelece que o sistema de ensino deve garantir o acesso à educação formal e oferecer AEE para alunos do público-alvo da Educação Especial (Deimling; Moscardini, 2012).

A Resolução CNE/CEB nº 04/2010 – Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica recomenda que o sistema de ensino matricule alunos com deficiência, transtorno global do desenvolvimento e alunos com altas habilidades/superdotação nas aulas de educação comum e Atendimento Educacional Especial – AEE, suplementar ou como escola os suplementos são oferecidos em salas de recursos polivalentes ou em centros de AEE da rede públicas ou em instituições comunitárias, religiosas ou filantrópicas sem fins lucrativos (Lopes; Chagas, 2015; Secundino; Santos, 2023).

O Decreto-Lei 7.611/2011, Diretrizes para a Educação Especial e Atendimento Educacional Especializado, dispõe sobre a matrícula de alunos com deficiência, alunos com transtornos globais do desenvolvimento e alunos com altas habilidades/superdotados, além de definir serviços de Educação Especializada que complementem ou complementem educação escolar dupla contagem e outros serviços de Educação Especial e outras medidas de apoio à inclusão escolar. Esse decreto declarava, ainda, o dever do Estado com a Educação Especial e a garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades (Secundino; Santos, 2023).

E na Lei nº 13005, Plano Nacional de Educação (PNE), de 25 de junho de 2014 que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) para o período de 2014 a 2024 e

dá outras providências. Essa Lei preconiza a garantia das necessidades especiais de Educação Especial, assegurando um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, etapas e modalidades, visando o acesso universal às pessoas com deficiência, deficiências do desenvolvimento globalmente e 04 a 17 grupos etários altamente qualificados/talentosos, acedam ao Ensino Básico e ao acompanhamento educativo especializado, preferencialmente em redes de ensino formal, o que pode ser feito através de acordos com instituições especializadas, sem comprometer os sistemas de educação inclusiva (Secundino; Santos, 2023).

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI) (Lei nº 13.146, 2015) regulamentou a expressão profissional de apoio escolar, que exerce atividades de alimentação, higiene e locomoção do estudante com deficiência e atua em todas as atividades escolares nas quais se fizer necessária, em todos os níveis e modalidades de ensino, em instituições públicas e privadas, excluídas as técnicas ou os procedimentos identificados com profissões legalmente estabelecidas (Lei nº 13.146, 2015, art. 3º, XIII). E consiste em uma parceria entre os professores de Educação Regular e os professores de Educação Especial, na qual um educador comum e um educador especial dividem a responsabilidade de planejar, instruir e avaliar os procedimentos de ensino a um grupo heterogêneo de estudantes. O lançamento da Sala de Recursos Multifuncionais foi necessário para efetivar a realização do (AEE) em espaços específicos e condições para a aprendizagem de todos ao disponibilizar materiais pedagógicos e docentes especializados (Mendes, 2017).

Decreto nº 9.465/2019 – Criação da Secretaria de Modelos de Educação Especial e extinção da Secretaria de Educação Continuada, Diversidade e Inclusão (Secadi). É composto por três áreas: Acessibilidade, Mobilidade, Inclusão e Apoio à Pessoa com Deficiência, Diretoria de Políticas de Educação Bilíngue para Surdos e Diretoria de Políticas de Mobilidade Profissional na Educação e Tradições Culturais Brasileiras (Silva, 2023).

O Decreto 10502/2020 – Política Nacional de Educação Especial – se posiciona como: Equidade, Inclusão e Aprendizagem Permanente. Para organizações da sociedade civil que trabalham para acolher a diversidade, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva incentiva os alunos com deficiência a frequentar escolas especiais (Secundino, 2023).

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional vigente, em seu Capítulo V da Educação Especial, assim define a Educação Especial no Art. 58. “Oferecida na

rede regular de ensino, para alunos com necessidades especiais e quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades dos estudantes de Educação Especial” (Brasil, 1996).

Assim como a definição do modelo de Educação Especial está em constante evolução, os alunos desse modelo estão constantemente definindo sua própria especialidade, gerando discussões com o objetivo de fornecer serviços e recursos educacionais que possam atender às suas necessidades e particularidades (Secundino, 2023).

De acordo com o documento normativo “Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Integrativa Nacional”, os alunos desse modelo são pessoas com deficiências, deficiências de desenvolvimento abrangentes e grupos de altas habilidades/superdotação (Secundino, 2023).

Quadro 1 – Grupos de pessoas atendidas pela Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Integrativa Nacional

Grupo	Descrição
Deficiência	São aqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade.
Transtornos globais de desenvolvimento	Eles exibem mudanças qualitativas na interação e comunicação social mútua, na natureza restritiva, estereotipada e repetitiva de interesses e atividades. Alunos com autismo, transtorno do espectro autista e doença psiquiátrica infantil se enquadram nesse grupo.
Altas habilidades/superdotação	Demonstrou grande potencial em qualquer uma das seguintes áreas (sozinhas ou combinadas): intelectual, acadêmica, liderança, psicodinâmica e artística. Eles também exibem altos níveis de criatividade, se envolvem ativamente no aprendizado e realizam tarefas em suas áreas de interesse. Disfunções específicas incluem: dislexia, distúrbio de ortografia, distúrbio de escrita, discalculia, distúrbio de atenção e distúrbio de hiperatividade, etc.

Fonte: Brasil (2008), adaptado por Secundino (2023).

As categorias elencadas no Quadro 1, são válidas em nível nacional e devem nortear pesquisas e ações voltadas para os alunos da rede pública de ensino regular e em Sala de Recursos Multifuncionais, cujo objetivo principal é estimular a autonomia sendo ofertado pelo AEE. Com atividades que visam o desenvolvimento de habilidades cognitivas, socioafetivas, psicomotoras, comunicacionais, linguísticas,

identitárias e culturais dos estudantes, considerando suas singularidades. As ações pedagógicas realizadas pelo professor especializado visam apoiar as atividades realizadas pelo professor na classe comum (Brasil, 2023).

Pelo censo escolar de 2022 o número de matrículas da Educação Especial chegou a 1,5 milhões, com um aumento de 29,3% em relação a 2018, sendo que o maior 65,5% destas matrículas estão no Ensino Fundamental. Entre anos de 2018 e 2022, o número de alunos da educação infantil foi o que mais cresceu na Educação Especial, com um acréscimo de 100,8% (Brasil, 2023).

A meta 4 do Plano Nacional de Educação orienta que a Educação Especial inclusiva é direito de alunos de 4 a 17 anos com deficiência, transtornos do espectro autista e altas habilidades/superdotação. O censo escolar 2022 apresenta que o percentual de matrícula dos alunos incluídos em classe comuns gradativamente vem aumentando nos últimos anos. Em 2018, o percentual de alunos incluídos era de 92,2%, aumentando para 94% em 2022. Porém, observa-se que o número de alunos sem acesso às turmas de AEE vem aumentando, passando de 52,3% em 2018 para 54,9% em 2022 (Brasil, 2023).

4.4 Taxonomia de Bloom

A Taxonomia de Bloom foi criada na década de 1950, apresentando a necessidade de deixar claros os objetivos educacionais almejados e como deve ser avaliada sua eficácia, sendo o currículo visto como conteúdo, método e avaliação (Bloom, 1956 *apud* Ferraz; Belhot, 2010). A Taxonomia de Bloom Revisada (TBR) foi apresentada em 2001 por psicólogos cognitivos, teóricos do currículo e pesquisadores instrucionais, bem como especialistas em testes e avaliações, para criar e medir métodos de avaliação qualitativos e quantitativos para a preparação do currículo (Cintra; Marques; Souza, 2016). Essa mudança busca um equilíbrio entre a estrutura da Taxonomia original e as mudanças trazidas pelo progresso tecnológico e pelas estratégias educacionais (Ferraz; Belhot, 2010). Os conceitos de cada dimensão do conhecimento na Taxonomia de Bloom revisada foram definidos por Anderson e Krathwohl (2001).

De acordo com Conklin (2005), a Taxonomia de Bloom e sua classificação hierárquica de objetivos de aprendizagem é uma das maiores contribuições acadêmicas para educadores que conscientemente buscam maneiras de estimular o

raciocínio de ordem superior e a abstração (pensamento de ordem superior) nos alunos sem se afastar dos objetivos instrucionais previamente declarados (Almeida, 2017).

A Taxonomia traz consigo a possibilidade de padronização da linguagem em ambientes acadêmicos, e com ela novas discussões em torno de temas relacionados à definição de objetivos pedagógicos. Nesse contexto, ferramentas de aprendizagem podem ser desenvolvidas de forma mais integrada e estruturada, incluindo a consideração de avanços tecnológicos que podem fornecer novas e diferentes ferramentas para facilitar o processo de ensino (Almeida, 2017).

De acordo com o Quadro 2 observa-se uma divisão de objetivos educacionais em três aspectos: cognitivo, afetivo e psicomotor.

Quadro 2 – Aspectos dos objetivos de aprendizagem segundo Bloom.

Cognitivo	Relacionado ao aprender, dominar um conhecimento. Envolve a aquisição de um novo conhecimento, do desenvolvimento intelectual, de habilidade e de atitudes.
Afetivo	Relacionado a sentimentos e posturas. Envolve categorias ligadas ao desenvolvimento da área emocional e afetiva, que incluem comportamento, atitude, responsabilidade, respeito, emoção e valores.
Psicomotor	Relacionado a habilidades física específicas.

Fonte: Adaptado pelos autores (2023) a partir de Rodrigues (2018)

No Quadro 3 analisamos o item cognitivo, pois Bloom estabelece seis níveis de hierarquia para o conhecimento: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, avaliação e síntese. A Taxonomia dos Domínios Cognitivos de Bloom está estruturada de acordo com os níveis de complexidade do mais simples ao mais complexo, o que significa que para adquirir novas competências pertencentes ao nível seguinte, os alunos devem dominar e adquirir competências do nível anterior.

Quadro 3 – Níveis de hierarquia para o conhecimento.

Conhecimento	Os estudantes estabelecem um primeiro contato com uma determinada área de estudo, conseguindo relembrar/citar definições e outros conceitos de base afetos a essa área, sem, no entanto, serem capazes de defendê-los em detalhe.
Compreensão	Os estudantes já adquirem a capacidade para interpretar, classificar e comparar termos e conceitos, tornando possível a respectiva explicação detalhada, oral ou escrita. Contudo, este nível de compreensão diz respeito ainda a conceitos de base e não a conceitos/sistemas avançados associados à área em estudo

Aplicação	Os estudantes começam a conseguir aplicar os conhecimentos adquiridos quando confrontados com novos cenários/situações (relacionados à área em estudo). São capazes de efetuar cálculos e resolver novos problemas aplicando metodologias adequadas.
Análise	No nível de análise as competências adquiridas começam a estender-se para além dos conceitos de base, iniciando-se a abordagem a conceitos/sistemas avançados. Desse modo os estudantes conseguem explicar, interpretar e prever o comportamento de um sistema.
Avaliação	Além de analisar, os estudantes passam a ser capazes de criticar e comparar diferentes sistemas propostos para lidar com um dado cenário/situação. Essa comparação implica a definição de critérios e de formas de avaliação e classificação, definição essa que faz parte das competências adquiridas.
Síntese	Capacidade para conceber, projetar e planejar o desenvolvimento de novos sistemas. Ao cumprir os objetivos do nível de síntese, os estudantes estão de fato cumprindo os objetivos de todos os níveis inferiores da Taxonomia.

Fonte: Sousa (2008), adaptado pelos autores (2023).

A quaisquer um dos níveis foi relacionados um conjunto verbos, que contribuem na organização de que se trata na questão de avaliação da aprendizagem em um dos níveis da Taxonomia de Bloom, como se observa a seguir no Quadro 4.

Quadro 4 – Exemplos de verbos da Taxonomia de Bloom revisada

Lembrar	Entender	Aplicar	Analisar	Avaliar	Criar
assinalar, caracterizar, listar, localizar, marcar, nomear, rotular, sublinhar, citar, completar, conferir, escrever, numerar, recuperar, registrar, relatar, repetir, reproduzir, transcrever.	Descrever, discutir, dizer, rever, revisar, traduzir, citar, relatar, agrupar, associar, organizar, separar, elaborar, enumerar, identificar, antecipar, deduzir, estimar, construir, resolver.	Calcular, determinar, empreender, executar, implementar, utilizar, construir.	Contrastar, discriminar, distinguir, identificar, eliminar, selecionar, separar, analisar, categorizar, construir, documentar, elaborar, encontrar, esquematizar, estruturar, integrar, mapear, ordenar, desconstruir, determinar.	Apontar, identificar, comprovar, conferir, eliminar, investigar, revisar, emitir, escolher, resolver, expressar, julgar, explicitar, argumentar, defender, justificar, sustentar.	Conjeturar, formular, levantar, propor, representar, eleger, solucionar, sugerir, supor, desenhar, elaborar, compor, construir, gerar, redigir.

Fonte: Ferraz e Belhot (2010), adaptado pelos autores (2023).

Smyth (1995) define como objetivo da Educação Ambiental, aspectos tais como aqueles fundamentados na Taxonomia educacional de Bloom onde o autor estabelece processos diferenciados de atividades como:

- Sensibilização ambiental - Trata-se de um processo de “chamamento”, de olhar numa direção antes distante do campo de motivação. É um dos primeiros momentos do processo educativo que insere o educando num mundo que se quer ver (re)descoberto, ou simplesmente notado. Muitos programas, equivocadamente consideram este momento como completo e alavancador de novas condutas.

- Compreensão ambiental - Compreensão ambiental Processo que estabelece a divulgação com informações específicas sobre o ecossistema e seus elementos constituintes, suas características, funcionamento e relações biofísicas.

- Responsabilidade ambiental - Processo de reflexão no sentido de colocar-se como membro constituinte do ecossistema e protagonista da transformação, modificação, organização, manutenção, preservação do ecossistema, seja em nível de micro ou macro abrangência.

- Competência ambiental - Competência ambiental envolve processos educativos que visem à construção de capacidades de avaliar e agir de forma proativa no ambiente.

- Cidadania ambiental - Envolve ações de efetiva participação e de mobilização, com outras pessoas, na busca de soluções aos problemas da relação pessoa/ ambiente, ou na prevenção de possíveis riscos ambientais a partir de comportamentos ecologicamente desequilibrados.

A reflexão sobre a Educação Ambiental é um processo de conscientização teórico metodológico, crítico e ético. Assim é necessário que quaisquer ações educativas sejam estruturadas de forma que haja gradativamente uma consciência que transcenda as fronteiras do interesse individual superficial e atinja questões no âmbito político coletivo. Portanto, a Educação Ambiental deve trabalhar com duas dimensões básicas: estimular as habilidades individuais e munir esse indivíduo com habilidades sociais que permitam ações coletivas na busca da cidadania ambiental (Higuchi; Azevedo, 2003).

4.5 Educação Ambiental

Os métodos de conscientização são necessários para melhorar a relação entre o homem e o seu ambiente, através da mudança de atitudes face às realidades conhecidas (Freire, 2022). Assim se faz um histórico da Educação Ambiental (EA), para entender as ações presente neste trabalho em relação ao Guia Didático-Pedagógico. Com os debates de vários anos já existentes sobre Educação Ambiental no Brasil e fora dele, se destacam alguns fatos.

A Lei Federal nº 6938 promulgada em 1981 consiste na primeira lei que considera a Educação Ambiental como ferramenta para a solução de problemas ambientais. Importante lei ambiental, que institui a “Política Nacional do Meio Ambiente”. O documento orienta que a Educação Ambiental seja oferecida em todos os níveis de ensino.

Em 1988, foi promulgada a nova Constituição Federal, com um capítulo inteiramente dedicado ao meio ambiente. No artigo 225, que se inicia com estas palavras: “Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo, e preservá-lo, para o bem das atuais e futuras gerações”. Que se torna obrigatório a “Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, 1988). E no ano seguinte em 1989, a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Em 1990, na Assembleia Geral da ONU, criou-se uma Agenda de Ação, um documento com o título de Agenda 21, que se tornou um importante documento com propostas e ações na busca da sustentabilidade.

Em 1991, o MEC na Portaria nº 678, determinou que a educação escolar deveria contemplar a Educação Ambiental. Em 1997, com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN que, pela primeira vez, apresenta a Educação Ambiental em forma de tema transversal nos currículos do Ensino Fundamental.

Em 1997, constituiu-se a Política Nacional dos Recursos Hídricos, Lei nº 9.433. A PNRH que no Art. 1º fundamenta que “a água é um bem de domínio público” e “a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico” (Brasil, 1997). No Art. 5, a referida lei traz alguns aspectos importantes, tais como “a cobrança pelo

uso de recurso hídricos”, a relação entre o poluidor-pagador e a utilização dos recursos naturais e serviços ecossistêmicos (Brasil, 1997).

Em 1999, criou-se o Instituto de Política Nacional de Educação Ambiental (PNAE), e neste mesmo ano foi aprovado a Lei nº 9.795/99, que no art. 2º diz que: “A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. Deve-se destacar o art. 8º, Parágrafo 2º, que estabelece a capacitação de recursos humanos como uma das linhas de atuação da PNAE para a educação formal, mediante “a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino” (Brasil, 1999). No art. 10 diz que “a Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”. O art. 13 especifica que “entendem-se por Educação Ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente” (Brasil, 1999).

Com a aprovação da Resolução nº 02, de 15 de junho 2012, art. 13, garante a democratização e o acesso às informações referentes à área socioambiental, como estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica, incentivar a participação individual e coletiva na preservação do equilíbrio do meio ambiente, fortalecer a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos (Brasil, 2012). As diretrizes estabelecem que a abordagem curricular do tema não deve ser como uma disciplina própria, mas permear os conteúdos da escola de forma integrada e transversal, além de interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar, a Educação Ambiental deve ser contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento e componentes curriculares (Brasil, 2012).

Em 2018, com aprovação BNCC, provocou-se vários debates entre o meio acadêmico, que questionavam a perda de espaço da Educação Ambiental no currículo (Andrade; Piccinini, 2017). Neste mesmo documento foi buscado o termo Educação Ambiental e constata-se sua menção somente na introdução. E a inserção da Educação Ambiental na BNCC restringe-se basicamente às disciplinas de Ciências Naturais, História e Geografia, sem articulação entre elas e com as demais

disciplinas (Andrade; Piccinini, 2017). Também vale ressaltar as questões ambientais que são abordadas de forma superficial e com predomínio do enfoque ecológico, desvinculadas de suas dimensões naturais, históricas, sociais, políticas, econômicas e culturais (Galiazzi, 2018).

No ano 2019, o Governo Federal extinguiu a Diretoria de Educação Ambiental (MMA) no Decreto nº 9.672/2019 e da Coordenação Geral de Educação Ambiental do MEC no Decreto nº 9.665/2019, e as ações como planejar, realizar projetos da Educação Ambiental da MMA passaram a ser subordinadas ao Departamento de Comunicação (Brasil, 2019).

Observa-se também a Agenda 2030, que apresenta no objetivo nº 4, dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) “garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis” (Agenda 2030, 2018).

E na concepção conceitual político-pedagógicas, se identificam três macrotendências na Educação Ambiental, que é a conservacionista, que está próxima da ecologia que atua na defesa das mudanças individuais de comportamento em razão da valorização do meio natural; a pragmática, que procura o desenvolvimento sustentável das relações de consumo e tecnologia dos recursos naturais; e a crítica, que busca o debate ambiental às dimensões sociais, políticas e econômicas por meio da problematização dos modelos de desenvolvimento e de sociedade (Layrargues *et al.* 2014).

4.6 Conceitos relacionados aos Recursos Hídricos

Segundo a BNCC, no período de vida das crianças no Ensino Fundamental – Anos Iniciais:

Ampliam-se também as experiências para o desenvolvimento da oralidade e dos processos de percepção, compreensão e representação, elementos importantes para a apropriação do sistema de escrita alfabética e de outros sistemas de representação, como os signos matemáticos, os registros artísticos, midiáticos e científicos e as formas de representação do tempo e do espaço. Os alunos se deparam com uma variedade de situações que envolvem conceitos e fazeres científicos, desenvolvendo observações, análises, argumentações e potencializando descobertas (Brasil, 2018, grifo do autor).

Sendo assim, a revisão que se segue contempla os temas de recursos hídricos utilizados para a confecção do Guia Didático-Pedagógico. Estes temas foram selecionados de acordo com o que propõe a BNCC na Área de Ciências da Natureza, para que os alunos possam ampliar seus conhecimentos e dominar habilidades inerentes aos conteúdos propostos.

Como recurso natural, a água é essencial para a manutenção da vida e para o equilíbrio dos ecossistemas. Além de representar aproximadamente 60% do nosso volume corporal, ela cobre 70% do Planeta, influenciando o clima global, servindo de habitat para diversas espécies de seres vivos e permitindo o desenvolvimento das mais diversas atividades humanas. A água é indispensável para quase tudo: seja no plantio dos alimentos que saciam a fome, seja na fabricação de produtos, seja na produção de energia em hidrelétricas (Santos, 2017, p.14).

A água em estado líquido é utilizada em diversas maneiras, mas também a água na natureza pode ser encontrada no estado sólido, em forma de gelo, ou no ar, em seu estado gasoso.

Existem três estados físicos mais comuns em que a matéria pode ser encontrada: sólido, líquido e gasoso. Dependendo da temperatura e da pressão, a matéria pode estar em um desses estados. Alterando a temperatura e/ou a pressão, é possível passar a matéria de um estado para o outro...

Podemos dizer que:

- Sólidos – a matéria nesse estado físico possui forma e volume bem definidos, isto é, não depende do recipiente que está.
- Líquidos – A matéria nesse estado físico possui volume definido, porém não possui forma definida.
- Gases – a matéria nesse estado físico não possui nem volume nem forma definidos (Maia *et. al.*, 2007).

Já a água para hidratação ou para higiene pessoal, limpezas de ambientes, dessedentação de animais, normalmente está presente no estado líquido. A maioria das águas presentes nos rios, lagos, mares e oceanos, também estão no estado líquido.

A Terra é o “Planeta Água”, com mais de 70% da área coberta por esse recurso natural. Porém, apenas 2,5% dessa água é doce. A poluição das águas do Planeta provoca diversos efeitos negativos, impedindo que sejam utilizadas para consumo humano, como habitat para a biodiversidade, para atividades de pesca, turismo, esportes, entre outros fins. A quantidade de água doce superficial acessível em rios e lagos (0,8% do total) possui distribuição desigual pelo Planeta. Ao total das águas da Terra, mesmo não estando inteiramente concentrada em um local, chamamos hidrosfera. Ela se relaciona com o ambiente e com os seres vivos por meio do ciclo da água. A água na natureza é encontrada em grandes quantidades em mares e oceanos (salgada), rios, lagos, lagoas e lagoas, cavernas e grutas,

geleiras e em águas subterrâneas (lençóis freáticos e aquíferos) (Santos, 2017, p. 74).

De acordo com Rebouças (1997) a distribuição de água no planeta, considerando o total de água doce e salgada, ocorre da seguinte maneira:

- Água salgada: presente, principalmente, em mares e oceanos, ela corresponde a 97,5% do total de água do planeta Terra.

- Água doce: presente, principalmente, em rios, lagos e geleiras, corresponde a 2,5% do total de água do planeta, sendo as Geleiras representa cerca de 67,5% da água doce do planeta. Grande parte destas geleiras está presente nos polos sul e norte (Antártida e Ártico) do planeta. Também são encontradas geleiras nos topos das grandes cordilheiras espalhadas pelo mundo. As Águas subterrâneas correspondem a cerca de 30% do total de água doce do planeta. São encontradas, principalmente, nos aquíferos (formação geológica caracterizada pelo armazenamento de água no subsolo, entre rochas). Existem também o Permafrost, espécie de terra congelada presente no extremo norte do planeta, em áreas com presença de tundra, que representa cerca de 0,8% da água doce do planeta) (Adas; Adas, 2015).

O ciclo da água e seus processos, independentemente de onde a água se encontre, ocorre de forma natural e continuamente, fazendo parte de um movimento ininterrupto, que é o ciclo hidrológico. O calor do sol promove o aquecimento das águas dos rios, lagos e oceanos e este, juntamente com a transpiração de plantas e animais, passam do estado líquido ao gasoso. Ao evaporar, esse vapor quente, mais leve que o ar, vai subindo às camadas mais altas da atmosfera. Como nas camadas superiores da atmosfera a temperatura é mais baixa do que nas camadas inferiores, o vapor d'água, ao encontrar uma temperatura menor, esfria e se torna líquido novamente (condensação), formando as nuvens. Quando as nuvens estão cheias de gotículas de água, ocorre a precipitação (ANA, 2006).

A precipitação não ocorre apenas sob a forma de chuva. Em regiões frias, a água pode se precipitar como neve ou granizo. Entretanto, nem toda água precipitada chega ao solo. Parte dela evapora no caminho, voltado à atmosfera para reiniciar o ciclo (ANA, 2006).

Parte da água precipitada, quando chega ao solo, se infiltra, enchendo os espaços porosos que existem entre as partículas que o compõem. A água infiltrada pode ficar retida em camadas do solo mais próximas à superfície, nos lençóis

freáticos, ou ficar acumuladas nas camadas mais profundas do solo, nos chamados aquíferos. Estas águas que se infiltram nos solos podem voltar à superfície, formando as nascentes dos rios. As águas precipitadas que não se infiltram nos solos escoam pelas superfícies até as partes mais baixas dos terrenos, formando rios e lagos (ANA, 2006).

O mecanismo do ciclo da água permite que a água se movimente nos diversos compartimentos da natureza, passando pelos três estados físicos, formando as geleiras, a umidade atmosférica, as nuvens, a precipitação como; a chuva, e geada, orvalho, granizo ou neve, formando ainda os rios, lagos e reservatórios, infiltrando no solo, recarregando os aquíferos e chegando aos mares e oceanos. Todos os seres vivos necessitam de água, e o ser humano utiliza essa água nos diversos compartimentos para vários usos. A agricultura utiliza grande quantidade de água e em muitas vezes depende das chuvas para conseguir uma boa produção agrícola (ANA, 2006).

As águas dos córregos formam rios quando se encontram com o declive do terreno no caso de águas correntes. A foz do rio é o ponto em que os rios se encontram e aumentam de volume até desaguiarem nos mares e oceanos. O termo "bacia hidrográfica" refere-se a este sistema que se estende das nascentes até a foz de um rio ou lago. No entanto, define-se as fronteiras de uma bacia hidrográfica pela área limitada por morros, serras ou montanhas, os chamados divisores de água. Em geral, uma bacia hidrográfica tem muitas nascentes, mas apenas um rio, o rio principal, é responsável pelo escoamento (ANA, 2006).

As bacias hidrográficas são de terras drenadas por um rio principal e seu afluentes e subafluentes. A água das nascentes e a chuvas escoam dos pontos mais altos para os mais baixos e formam córregos, lagos e rios (ANA, 2006).

Segundo Tundisi (2014), a disponibilidade de águas superficiais e subterrâneas impulsiona e regula a economia de países, regiões e continentes. A água é essencial para a produção de alimentos, energia e para o abastecimento público nas áreas urbanas e rurais. Isto deve abranger quantidade e qualidade. Água contaminada e poluída causa impactos econômicos devido à disponibilidade para os usos múltiplos e ao aumento da distribuição e incidência de doenças de veiculação hídrica, o que se traduz em mortalidade e intervenções hospitalares.

As condições específicas de quantidade e qualidade da água podem ser influenciadas por cada uso:

A água pode ser utilizada de diversas maneiras. Como é uma substância indispensável para a vida, seus usos principais são para a sobrevivência das populações humanas e o equilíbrio dos ecossistemas, incluindo-se aí todas as plantas, animais e microrganismos. A Lei 9.433 de 1997, chamada de Lei das Águas, estabelece que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos da água em bacias hidrográficas brasileiras. Alguns usos da água são: abastecimento para uso doméstico, dessedentação de animais e conservação ambiental. Outros usos da água também procuram atender às necessidades dos seres humanos, como a água para agricultura (irrigação), para aumentar e garantir a produção de alimentos, para a indústria, produção de energia elétrica através das hidrelétricas e navegação para transporte de produtos e pessoas. Em caso de escassez de água, o consumo humano e a dessedentação de animais são considerados prioritários pela lei brasileira (ANA, 2006).

Os desmatamentos das matas ribeirinhas, a mineração (que altera física e quimicamente os ecossistemas aquáticos), a extinção de espécies locais e a introdução de espécies exóticas (que alteram o equilíbrio natural dos ecossistemas) e o lançamento de rejeitos de atividades agrícolas (fertilizantes e agrotóxicos), industriais e domésticos são alguns dos principais fatores que causam poluição das águas (Braga *et al.*, 2010).

Estes efeitos podem afetar os ecossistemas aquáticos de forma direta ou indireta. Por exemplo, o assoreamento, que é a erosão de lagos e rios, é causado pelo uso inadequado do solo e pelo uso de métodos agrícolas obsoletos. A eutrofização, que é o aumento da quantidade de nutrientes presentes nas águas, seja natural ou cultural, pode causar uma proliferação indesejada de algas, cianobactérias e plantas aquáticas, bem como um aumento nas doenças de veiculação hídrica (Braga *et al.*, 2010).

A poluição da água não está relacionada somente ao aspecto estético, já que a água visualmente aceitável para determinado uso pode conter microrganismo patogênicos e substâncias tóxicas para algumas espécies, e águas com aparência desagradável podem ser utilizadas para determinados usos. Assim, a poluição deve estar associada ao uso da água (Braga *et al.*, 2010).

Segundo Braga *et al.* (2010), conhecer a diferença entre os conceitos de poluição e contaminação é imprescindível. Contaminação da água é a transmissão de substâncias ou microrganismo pela água nocivos à saúde de todos os organismos que fazem uso dos recursos hídricos afetados. A contaminação não

indica necessariamente um desequilíbrio ecológico. Organismos patogênicos prejudiciais ao homem presentes na água não significa que o meio ambiente aquático esteja ecologicamente desequilibrado.

Os contaminantes podem entrar no ambiente aquático de maneira pontual ou difusa. Cargas pontuais são facilmente identificadas, pois são introduzidas por lançamentos individualizados, como por exemplo, os que ocorrem no despejo de esgoto sanitário ou de efluentes industriais, assim o seu controle é mais eficiente e mais rápido. Por outro lado, as cargas difusas que não têm um ponto de emissão específico se encaminham ao longo da margem dos rios como as substâncias provenientes de campos agrícolas, ou em situações de drenagem urbana (Braga *et al.*, 2010).

De acordo com Von Sperling *et al.* (2007, p. 23), “a qualidade de uma água é função das condições naturais e do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica”. Pelas condições naturais e sua preservação, a qualidade da água é acometida pelo escoamento superficial e infiltração no solo, que se dá a precipitação atmosférica. Com a interferência dos seres humanos no uso do solo, a qualidade da água é comprometida, como no caso da geração de despejos domésticos ou industriais, e de maneira dispersa, com emissão de agrotóxicos no solo (Von Sperling *et al.* (2007).

Como analisado por Braga *et al.* (2010) os principais poluentes são classificados de acordo com a sua natureza e com os principais impactos causados pelo seu lançamento no meio aquático.

Os comportamentos dos poluentes, ao atingirem os corpos de água, se modificam através de vários mecanismos físicos, químicos e biológicos que existem no meio aquático, alterando o comportamento desse meio e suas respectivas concentrações. No mecanismo físico, a diluição de despejo de substâncias na água altera a concentração original da substância, resultando em uma diminuição da concentração (Braga *et al.*, 2010).

Os usos inadequados da água podem causar a poluição, fazendo com que os parâmetros de qualidade da água fiquem fora de critérios ambientais causando impactos ao meio ambiente, à flora, à fauna, além de graves efeitos sobre a saúde humana. O esgoto doméstico apresenta uma composição nutricional com muitos elementos químicos presentes (como por exemplo, cálcio, ferro, oxigênio, carbono), portanto é rico em nutrientes. Esse esgoto descartado em cursos de água (riachos,

rios, lagos, etc.) pode favorecer o crescimento exagerado de algas, formando uma camada sobre a superfície da água, essas algas podem levar à severa deterioração do corpo d'água, o que é conhecido como eutrofização (Braga *et al.*, 2010).

Por esse motivo, é muito importante a manutenção da qualidade das águas naturais. Nas atividades agrícolas, os agrotóxicos e fertilizantes utilizados nas plantações podem ser fonte de poluição das águas, pois os mesmos podem ser carregados até as águas de rios próximos as plantações através da chuva. Se esses produtos forem aplicados através de avião, também podem ser levados pelo vento e se depositarem sobre as águas dos rios (ANA, 2006).

Outro tipo de poluição que pode ser apresentada está relacionado as atividades domésticas, como, por exemplo, o lixo jogado em locais inapropriados, o despejo de óleo no ralo da pia, o consumo em excesso, especialmente de produtos que contém plásticos (ANA, 2006).

A qualidade e poluição das águas também são impactadas pelos atributos ambientais encontrados na área da bacia hidrográfica. A bacia hidrográfica em estudo pode conter áreas urbanas, rurais e até áreas ainda naturais. É sabido que, por exemplo, a arborização urbana influencia no balanço hídrico, na infiltração da água no solo e provocando evapotranspiração mais lenta, lembrando que todo curso d'água nasce do afloramento da água armazenada em depósitos subterrâneos, por isso a importância da infiltração da água no solo (ANA, 2006).

A seguir são apresentadas algumas práticas sustentáveis para o ambiente urbano: (a) otimização do uso da água, reduzindo as perdas e reduzindo o volume dos efluentes, por exemplo, por meio do reúso da água; (b) tratamento de efluentes domésticos e industriais; (c) preservação dos sistemas naturais de escoamento, infiltração e conservação dos rios urbanos; (d) recuperação, sempre que possível, de áreas degradadas para evitar problemas atuais e futuros, essas técnicas são essenciais (ANA, 2006).

Apenas 56% do esgoto gerado atualmente é coletado e 52,2% é tratado no Brasil (SNIS, 2023). O índice de atendimento total de água com redes públicas de abastecimento do SNIS (2023) é de 84,9%, o que corresponde a 171.042.954 habitantes atendidos. Como resultado, este setor precisa de mais investimentos urgentemente. Novos loteamentos devem ser construídos mantendo as condições naturais de escoamento do solo para reduzir as enchentes nas áreas urbanas. Pode-se reduzir a quantidade de retenção de água, evitando inundações e erosão

do solo, usando planos de infiltração, pavimentos permeáveis ou mesmo armazenando a água que cai sobre áreas impermeáveis (que permite até seu reuso) (ANA, 2006).

A gestão integrada da bacia urbana é fundamental para planejar o uso do solo de acordo com o abastecimento, o esgoto sanitário, a drenagem urbana, os resíduos sólidos e os sedimentos, a fim de garantir condições de sustentabilidade para o ambiente urbano.

O principal efeito das atividades industriais é a diminuição da quantidade de água em rios e lagos por meio da captação, bem como a redução da qualidade da água como resultado do lançamento de rejeitos líquidos gerados, parcialmente tratados ou não tratados. Atualmente, existem práticas significativas de reuso da água industrial para reduzir essas consequências e otimizar o uso de água. O reuso da água industrial visa diminuir a quantidade de água consumida, as emissões que voltam para o sistema fluvial e os custos de uso e tratamento da água (ANA, 2006).

A disponibilidade de água e a conservação ambiental são elementos essenciais para a sustentabilidade do desenvolvimento rural. Na região semiárida, a agricultura próxima a grandes mananciais tende a produzir produtos mais lucrativos e, nas áreas com pouca disponibilidade de água, a agricultura de subsistência. Em algumas regiões, a fruticultura e a cafeicultura têm demonstrado rentabilidade que torna o investimento viável, principalmente devido ao número de safras produzidas em um ano. Por outro lado, como o plantio é permanente, esses empreendimentos exigem uma regularização constante da água por períodos prolongados. O aprimoramento tecnológico determinará se este processo será sustentável no longo prazo (ANA, 2006).

A própria irrigação é um processo caro e arriscado em regiões agrícolas onde há um risco de longas estiagens. O uso de cisternas rurais é uma maneira de atender às necessidades de abastecimento doméstico das famílias durante o período seco. Por outro lado, é fundamental ressaltar que a população deve ser educada e treinada sobre como limpar os telhados, calhas e cisternas e clorar corretamente a água para reduzir a contaminação dessa água. Na última década, as práticas de plantio direto melhoraram a sustentabilidade ambiental das áreas agrícolas em outras regiões, principalmente no sul do Brasil. A maior infiltração de água e a redução da erosão do solo aumentaram o nível dos aquíferos (ANA, 2006).

Na região rural, as medidas de conservação ambiental incluem a preservação de 30 metros de matas ciliares em cada margem de rio, o cumprimento do percentual mínimo de reserva florestal legal e o não-plantio em áreas de grande declividade para evitar a erosão excessiva do solo. Para isso, os agricultores devem ser capacitados pelas agências de apoio e pesquisa e incentivados pelas agências ambientais. O controle da ocupação das fronteiras do Cerrado e da Amazônia é um dos maiores desafios. As queimadas frequentes fazem com que áreas de florestas se tornem pasto e/ou plantio, aumentando o risco de desertificação. Para combater a ocupação ilegal, sem respeitar a área máxima de plantio, os governos estaduais e federais devem agir com firmeza nessas regiões (ANA, 2006).

4.7 Educação Especial numa perspectiva crítica

O bom ensino é aquele que adianta ao desenvolvimento, afirma Vygotsky (2001). Os procedimentos regulares que ocorrem na escola, demonstração, assistência, fornecimento de pistas, instruções, são fundamentais na promoção do ensino. Isto é, a criança não tem condições de percorrer sozinha o caminho do aprendizado. A intervenção de outras pessoas que, no caso específico da escola, são professor e as demais crianças são fundamentais para a promoção do desenvolvimento do indivíduo.

O processo de ensino aprendizado na escola deve ser construído, então, tomando como ponto de partida o nível de desenvolvimento real da criança, num dado momento e com relação a um determinado conteúdo a ser desenvolvido, e como ponto de chegada nos objetivos estabelecidos pela escola, adequados à faixa etária e ao nível de conhecimento e habilidades de cada grupo de criança. O percurso a ser seguido nesse processo estará selecionado pelas possibilidades das crianças, isto é, pelo seu nível de desenvolvimento potencial Vygotsky (2001).

O professor tem um papel implícito de interferir na zona de desenvolvimento proximal dos alunos, provocando avanços que não ocorreriam espontaneamente (Vygotsky, 2001).

Para Vygotsky (2001) o mecanismo de imitação não é uma mera cópia de um modelo, mas reconstrução individual daquilo que é observado nos outros. Essa reconstrução é nomeada pelas possibilidades psicológicas da criança que realiza a imitação e constitui, para ela, criação de algo novo a partir do que observa no outro.

Vygotsky (2001) não toma a atividade imitativa, portanto como um processo, mecânico, mas sim como oportunidade de a criança realizar ações que estão além de suas próprias capacidades, o que contribuiria para o seu desenvolvimento. A noção de zona de desenvolvimento proximal é fundamental nesta questão. Para Vygotsky (2001) a intervenção de um indivíduo no desenvolvimento do outro, tem consequências para o seu próprio procedimento de pesquisa.

Na teoria de Vygotsky (2001), que se preocupava com situações de aprendizagem em sala de aula e enfatizou a importância, em situações de aprendizagem, da interação entre a criança e o professor e entre a criança e seus colegas. Estabeleceu a diferença entre conceitos espontâneos, que se caracterizam por se formar a partir da interação do sujeito com o mundo físico, e os conhecimentos escolares, formados no ambiente formal do ensino. Ao se diferenciarem ambos, o que se percebe é que a aprendizagem que acontece dentro da escola tem natureza diferente da que ocorre fora.

Ao explicar a gênese do conhecimento científico, Vygotsky (2001) chama a atenção para o fato de que, quando entra na escola, a criança já possui conhecimento. Vygotsky (2001) desenvolve então dois conceitos Zona de Desenvolvimento Real, que compreende as funções psíquicas já dominadas pelo sujeito. E a Zona de Desenvolvimento Proximal, que indica o conjunto de habilidades nas quais o sujeito pode ter sucesso se for assistido por um adulto ou alguém mais experiente. É nessa região que estão as habilidades ainda em desenvolvimento, onde a escola deve trabalhar, de modo alavancar o processo de desenvolvimento dessas funções.

Segundo Vygotsky (2001), propõem-se que um aspecto essencial do aprendizado é o fato de ele criar uma zona de desenvolvimento proximal; ou seja, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente em cooperação com os seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança (Vygotsky, 1991, p. 101).

De acordo com César Coll, um psicólogo espanhol, o papel do professor e do aluno mudam no trabalho em grupo. Cabe ao professor criar condições para que os alunos realizem o trabalho com seus próprios instrumentos e manter o grupo produtivo. Aprendizagem tem como base conceitos, concepções, representações e

conhecimentos construídos em experiências prévias dos alunos, e é isso que condiciona o sucesso da nova aprendizagem.

Para Vygotsky (2001), o homem, sujeito de sua própria história, é um ser pensante, que representa para si e para os outros o que faz. O homem produz e pensa: produz materialmente e produz representações, ideias, sobre sua produção material. Essas representações, essas ideias, formam a consciência, que é determinada pelas mesmas condições materiais de produção.

A produção material humana pressupõe a utilização de instrumentos, portanto toda atividade humana é instrumental. Tais instrumentos historicamente construídos podem ser tanto de natureza física (as ferramentas, que modificam o meio físico e o sujeito da ação) quanto psíquica (os signos, que modificam as relações com outros sujeitos e consigo mesmo, conferindo ao real uma outra forma de existência: a existência simbólica).

A complexa relação biológica/cultura remete-nos ao modo pelo qual cada um se apropria das práticas sociais. A ênfase na gênese social dessa apropriação é enunciada por Vygotsky (2001) na “lei genética geral do desenvolvimento cultural”: Qualquer função no desenvolvimento cultural da criança aparece em cena duas vezes, em dois planos: primeiro como algo social, depois como algo psicológico; primeiro entre as pessoas, como uma categoria interpsíquica.

Vygotsky (2001) esclarece o significado da palavra social em sua proposição teórica. Significa que tudo é cultural e social. A cultura é precisamente o produto da vida social e da atividade compartilhada dos homens, e, por isso, a própria ideia do desenvolvimento cultural já nos introduz, de maneira direta, no plano social do desenvolvimento. A enunciação da lei genética geral do desenvolvimento cultural compõe-se tanto às teorias inatistas quanto às ambientalistas, pois considera que o processo consiste na conversão de funções elementares em funções superiores.

As funções psicológicas superiores, caracteristicamente humanas pressupõe a utilizações de signos, pois o contato com o mundo real, com a matéria, não é direto. A presença dos estímulos já dados, dos estímulos – instrumentos ou signos criados pelo homem, é, para Vygotsky (2001), a diferença específica do desenvolvimento humano.

É interessante notar que na presença de uma deficiência fica mais evidente que o processo de desenvolvimento não se dá naturalmente, mais é desencadeado em condições concretas de vida, que não estão pré-definidas no sujeito nem na

família ou grupo cultural a qual pertence, mas que se constroem nas relações sociais. É a partir das significações atribuídas inicialmente pelo outro que, mais tarde, será internalizada pelo próprio sujeito, no seu contexto, que cada um se constitui de maneira singular. Nessa perspectiva, não se pode mais aceitar que se produzam os sujeitos a alguma peculiaridades presentes em sua trajetória de desenvolvimento, tais como a deficiência física, mental, auditiva, visual e de tantas outras caracterizações. Porque é a atribuição de significados a essa peculiaridade que vai constituir esse sujeito que continuará com suas características orgânicas que definirá, sempre na relação com o outro, uma maneira singular de ser e de estar no mundo (Carneiro, 2007).

O médico, Jean Itard, organizou o primeiro programa sistemático de Educação Especial para surdos a partir dessa base filosófica. E pelo governo francês a série tarefa de educar o menino selvagem Victor de Aveyron, que fora encontrado na floresta de La Caune. Victor se constituiu no “protótipo vivo do ideal rousseauiano do selvagem inculto, naturalmente inteligente e generoso” (Carneiro, 2007).

A visão de Itard, considerava a educabilidade do selvagem, ainda que não houvesse uma metodologia para tal. Com base nos princípios do naturalismo e no trabalho já desenvolvido com surdos, ele tentou criar uma metodologia capaz de despertar naquele indivíduo as faculdades mentais que lhe permitisse se fazer humano. O trabalho lento e gradual obteve avanços significativos. As contribuições de Itard, e seu aluno Édouard Sèguin, são inegáveis tanto para avanços no estudo sobre deficiência mental quanto para a formação metodológica específica para o ensino de pessoas consideradas portadoras de deficiência mental (Carneiro, 2007).

Porém, a gênese do conceito de deficiência mental, essencialmente médica, organicista, enfatiza tanto sua determinação genética ao perinatal quanto prognósticos nada animadores.

No Brasil até o século XIX, tinha-se uma organização social essencialmente rural e oral, que exigia menos dos indivíduos que uma sociedade urbana. A partir dos processos de industrialização da economia, inserido um modelo capitalista de organização, que são estabelecidos requisitos de escolaridade, de conhecimento mais elaborados e de produtividade. É a partir dessas exigências que emergem os diferentes, os considerados improdutivos. Surge então, a capacidade de medir a capacidade intelectual dos indivíduos, classificando-os (Carneiro, 2007).

Para Binet, a deficiência mental deixa de ser propriamente da Medicina e torna-se atribuição da Psicologia como questões teórica e no uso de medidas de quociente de inteligência (QI). Que mais tarde contribuiu, na estigmatização e na cristalização dos rótulos de deficiente mental, limítrofe, dentre outros termos que passarão a expressar a incapacidade intelectual daqueles indivíduos que não correspondem às expectativas exigidas pelas provas de inteligências (Pessotti 1984).

As limitações referidas na definição se constituem no curso do desenvolvimento das pessoas, ou seja, não são inatas, não estão dadas ao nascer (habilidade intelectuais, sociais, conceituais e práticas). Ainda que essas definições priorizem atributos individuais quantificáveis, as premissas apresentadas são multidimensionais e parecem valorizar o contexto em que o sujeito vive (Carneiro, 2007).

Esse movimento contraditório pode nos dar pistas para compreender a deficiência mental como uma condição socialmente construída, resultado do entrelaçamento indissociável entre os aspectos biológicos e os culturais (Carneiro, 2007).

“sabemos bem que, ao darmos o primeiro passo, não podemos evitar cometer muito e sérios erros. Porém, todo o problema reside em que o primeiro passo seja dado em uma direção correta. O resto virá a seu tempo. O incorreto será eliminado, o que falta será agregado”
Vygotsky (2001).

A abordagem proposta por Vygotsky (2001) faz da cultura a categoria central de concepção do desenvolvimento psicológico tradicional, um novo caminho capaz de trazer novas luzes à compressão da natureza humana, na qual a palavra humana traduz a síntese da relação natureza e cultural (Pino, 2005).

Vygotsky (2001) utiliza uma analogia para esclarecer sua crítica a metodologia utilizada por Lewin: se queremos explicar porque a água apaga o fogo, é inútil recorrer a decomposição da água em seus elementos, uma vez que daremos conta que o hidrogênio queima por si só e que o oxigênio tem a propriedade de manter a combustão. Então a saída seria substituir a análise que decompõem a unidade em elementos por uma análise que articule as unidades complexas em unidades relativamente simples, posteriormente indivisíveis, em que representem da forma mais simples as unidades do todo. É esse o raciocínio dialético utilizado pelo autor para o entendimento da unidade indivisível entre intelecto e afeto.

O desenvolvimento incompleto das funções superiores está ligado ao desenvolvimento cultural incompleto da criança mentalmente retardada, à sua exclusão do ambiente cultural, da nutrição ambiental. Frequentemente as dificuldades secundárias são resultadas de uma educação incompleta, de uma negligência pedagógica (Vygotsky, 2001).

Há uma tendência no uso de histórias de vida como estratégia metodológica, tanto no campo da História quanto no das Ciências Sociais, e mais especialmente na Educação. Tal estratégia valoriza a experiência subjetiva e singular apoiando-se em pontos de vistas individuais e incorporando elementos e perspectivas às vezes ausentes em outras práticas: subjetividade, emoções e cotidiano. E não significa reduzir a discussão a uma experiência individual (Carneiro, 2007).

Segundo Neto (2022, p. 277):

Se formos assumir uma perspectiva histórico-crítica de ensino, será insuficiente para nós que o estudante saiba dizer que um material do seu dia a dia, está no estado sólido, líquido ou gasoso, assim como será insuficiente que ele saiba definir cada um dos estados a partir da relação, forma e volume definido ou mesmo a organização das partículas. É preciso que o professor ensine, além de tudo o que foi mencionado, as razões pelas quais a matéria foi caracterizada de tal forma, os usos dos diferentes materiais em seus diferentes estados físicos pela humanidade, a dificuldade histórica de se trabalhar com gases pelos seres humanos, como os materiais aparecem na realidade e se apresentam com diferentes usos e funções, como o conhecimentos dos estados físicos permitiu transformação de materiais, e como nós, sujeitos históricos, manejamos esses diferentes estados físicos para criar ferramentas e artefatos que serviram para a humanidade se desenvolver ou como armas de guerra (os gases venenosos, por exemplo). Um ensino histórico-crítico da química não se contenta com estudantes repetindo a face fonética das palavras “sólido”, “líquido” e “gasoso”, mas tentará garantir a cientificidade e, portanto, a concretude desses conceitos para os estudantes.

4.8 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

A Conferência das Nações Unidas sobre Água (Mar del Plata) ocorreu em 1977. Na década de 1980, o tema ganhou força com o Relatório da "Carta Mundial da Natureza" das Nações Unidas, que enfatizou a necessidade de discutir como garantir a proteção ambiental. O "Nosso Futuro Comum", ou Relatório Brundtland, reafirmou a importância da dimensão ambiental do desenvolvimento e forneceu sugestões concretas e viáveis para lidar com a questão da água (World Commission

on Environment and Development, 1987; Fuccille; Bragatti; Leite, 2017; Eustachio *et al.*, 2019; Gottstein, 2020).

Em Dublin, em 1992, a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente reuniu cerca de 500 organizações internacionais – intergovernamentais e não-governamentais – e governos, colocando a água como um recurso finito, vulnerável e de alto valor econômico. A Agenda 21 na Cúpula da Terra da ONU, realizada no mesmo ano, foi o próximo grande evento que marcou o caminho para o desenvolvimento sustentável. A Agenda 21 ofereceu uma visão mais abrangente e integrada dos principais aspectos do desenvolvimento e do meio ambiente (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992; Fuccille; Bragatti; Leite, 2017; Eustachio *et al.*, 2019; Gottstein, 2020).

A Organização das Nações Unidas (ONU) definiu as "metas do milênio" no início do século XXI com o objetivo de reduzir a pobreza. O saneamento e a água foram os principais focos. Na 3ª Conferência Mundial da Água em Kyoto, em 2003, e na 4ª Conferência Mundial da Água do México, em março de 2006, essas metas foram reunidas na Rio+10. A implementação de práticas sustentáveis para transporte urbano e rural, geração de energia e navegação estão entre os principais desafios. Em comemoração ao Dia Mundial da Água, em 22 de março de 2005 iniciou a Década Internacional para Ação "Água, fonte de vida", que consiste em uma série de iniciativas e estudos para abordar o assunto com mais eficácia e propriedade.

Em tal contexto, a Conferência Mundial de Ciência e Tecnologia (Rio+20) realizada em 2012 marcou uma reafirmação do compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, que foram os antecessores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, criados em setembro de 2015 (United Nations General Assembly, 2015; Eustachio *et al.*, 2019). Ao mesmo tempo, em 2018, as Nações Unidas lançaram a Década Internacional para a "Ação: Água para o Desenvolvimento Sustentável" (2018–2028). O objetivo dessa iniciativa foi encorajar novas colaborações, melhorar a cooperação e aumentar a capacidade de implementar a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (United Nations General Assembly, 2015).

A fim de alcançar o bem-estar da humanidade, os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas foram apresentados como um caminho importante para os sistemas sociais, econômicos e ecológicos

(Eustachio *et al.*, 2019; United Nations General Assembly, 2015). Entre os ODS, destacamos o objetivo 6 (ODS 6), que diz respeito a "assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos", bem como suas oito metas – que vão desde o acesso universal à água e saneamento até a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis (ANA, 2019; United Nations General Assembly, 2015).

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Conceitos relacionados aos recursos hídricos.

Para a elaboração do Guia Didático-Pedagógico, organizou-se conceitos relacionados aos recursos hídricos contidos nos conteúdos curriculares de Ciências e Geografia no Ensino Fundamental I, de acordo com os objetivos de aprendizagem essenciais para cada ano, levando em consideração o Referencial Curricular do Paraná em Foco (PARANA, 2019). Foram selecionados objetivos de aprendizagem considerados essenciais para cada ano/série, tendo como base o Referencial Curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações e os Mapas de Foco da BNCC.

Foram abordados os conteúdos referentes a Matriz Curricular do Paraná, baseados na BNCC, com os seguintes temas de estudos relacionados aos recursos hídricos;

- Os estados físicos da água, a importância da água e sua disponibilidade no planeta Terra;
- Mudanças dos estados físicos da água;
- O ciclo da água;
- Bacia Hidrográfica e o uso da água;
- Qualidade e poluição da água;
- Conservação, uso racional e sustentável da água.

Preparou-se um Guia Didático-Pedagógico compostos por planos de aula atendendo a objetos de conhecimentos e habilidades indicadas pela BNCC, seguindo a hierarquia de complexidade dos níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom, para serem desenvolvidos em disciplinas de Ciências e Geografia do Ensino Básico com alunos da Educação Especial.

O Guia Didático-Pedagógico contempla plano de unidades com sequências didáticas considerando os diferentes níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom, tendo como base o conceito de recursos hídricos, em especial a água, para uso de professores da Educação Especial na Educação Básica. Trata-se de um material voltado especialmente a estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental que frequentem Salas de Recursos Multifuncionais nas escolas de ensino regular.

5.2 Desenvolvimento do Guia Didático-Pedagógico

O produto elaborado neste estudo visa possibilitar novas discussões em torno de temas relacionados à definição de objetivos pedagógicos. Nesse contexto, ferramentas de aprendizagem podem ser desenvolvidas de forma mais integrada e estruturada, incluindo a consideração da Taxonomia de Bloom, que pode fornecer novas e diferentes ferramentas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Desenvolveu-se o Guia Didático-Pedagógico para que, em uma escola, seja uma ferramenta útil para auxiliar o desenvolvimento de projetos em sala de aula, ou como atividade complementar, como apoiar a aproximação escola/ciência/sociedade na construção de um banco de dados sobre recursos hídricos, a troca de conhecimentos sobre o fazer científico, e relacionar objetos de conhecimentos, habilidades de aprendizagem, objetivos da Educação Ambiental e níveis cognitivos segundo a Taxonomia de Bloom.

O Guia Didático-Pedagógico foi organizado de forma que este possa ser aplicado pelo professor de forma orientada e que permita adaptações. Em uma intervenção reorganizada, o professor geralmente apresenta o conteúdo em um contexto ou conhecimento prévio sobre uma temática, que vem ao encontro da Taxonomia de Bloom, que é compreendida como um sistema capaz de fazer um ordenamento e classificação do aprendizado do aluno.

Cada plano de unidade propõe o desenvolvimento de um dos domínios da Taxonomia de Bloom, correspondendo a um conjunto de aulas.

De acordo com os domínios da Taxonomia de Bloom, pode-se partir do princípio de estimulação dos conceitos mais simples para os mais complexos, gerando certo grau de dificuldade condizente com o nível de cada estudante, para que eles consigam superar os obstáculos e alcançar o conhecimento. Tal estratégia facilita a mediação e reforça a necessidade da participação dos alunos de forma autônoma e responsável no processo de ensino-aprendizagem. Trata-se de atividades que visam o desenvolvimento de habilidades cognitivas, socioafetivas, psicomotoras, comunicacionais, linguísticas, identitárias e culturais dos estudantes, considerando suas singularidades, além da ampliação do conhecimento científico a respeito do tema.

Elaborou-se os planos de unidade que compõem o Guia Didático-Pedagógico contemplando componentes fundamentais, para que o professor que irá utilizar

tenha em mãos informações detalhadas e instruções que o auxilie na aplicação, portanto, cada plano de unidade contém a quantidade de aulas necessárias, o domínio a ser atingido conforme Taxonomia de Bloom, o objetivo da Educação Ambiental segundo Smyth (1995), o título do conteúdo, o objetivo geral das aulas, os pré-requisitos necessários para a aplicação da aula em questão, os objetivos de aprendizagem segundo a BNCC, as questões problematizadoras que podem ser abordadas e suas dimensões, com sugestões de vídeos e outros materiais, os recursos humanos e materiais necessários, e, por fim, os resultados de aprendizagem esperados com instrumento avaliativo.

5.3 Avaliação do Guia Didático-Pedagógico

Para a avaliação e validação do Guia Didático-Pedagógico elaborado nesta dissertação, encaminhou-se o Guia Didático-Pedagógico para duas avaliadoras *ad hoc*. Para auxiliar no processo de avaliação do Guia Didático-Pedagógico, produziu-se e disponibilizou-se um formulário na Plataforma *online Google Forms* (Apêndice A).

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Conceitos relacionados aos recursos hídricos nos conteúdos curriculares de Ciências e Geografia no Ensino Fundamental I

Análise de conteúdo de recursos hídricos no Quadro 5, organizando os componentes curriculares de Ciências e Geografia dos anos iniciais apresentam as seguintes categorias: Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento, Conteúdos e Objetivos de Aprendizagem. E paralelo a esses dados analisa-se os Objetivo do Desenvolvimento sustentável (ODS).

A partir desses levantamentos, os objetos de conhecimentos selecionados para composição do Guia Didático-Pedagógico resultaram nos seguintes conteúdos: estados físicos da água, a importância da água e sua disponibilidade no Planeta Terra, mudanças dos estados físicos da água, o ciclo da água, bacia Hidrográfica e o uso da água, qualidade e poluição da água e conservação, uso racional e sustentável da água.

Foram desenvolvidos seis planos de unidade¹ que podem ser desenvolvidos no Ensino Fundamental I, em específico na Sala de Recursos Multidisciplinar.

No Quadro 5 são apresentados os conteúdos curriculares relacionados aos recursos hídricos, com base nas disciplinas de Ciências e Geografia, utilizados no Guia Didático-Pedagógico na elaboração dos seis planos de unidades. Foram consideradas as seguintes unidades temáticas: Matéria e energia, Vida e evolução e Conexões e escalas. Foram apresentados ainda no Quadro 5, os objetivos dos conhecimentos, conteúdos e os objetivos de aprendizagem, considerando os conteúdos relacionados aos recursos hídricos. Ou seja, mesmo trabalhando de maneira interdisciplinar não se pode desconsiderar os objetivos de conhecimento, conteúdos e objetivos de aprendizagem, além disso, é de suma importância levar em conta a abordagem metodológica que será relacionado em cada etapa da aprendizagem.

¹ Neste trabalho, o plano de unidade consiste em um planejamento de compreende um conjunto de aulas.

Quadro 5 – Conteúdos curriculares relacionado aos recursos hídricos.

Planos de Unidades do Guia Didático – Pedagógico	Componentes: Ciências, Geografia	Unidade Temática	Objeto de conhecimento	Conteúdos	Objetivo de aprendizagem
Os estados físicos da água, a importância da água e sua disponibilidade no planeta Terra.	4º ano – Ciências	Matéria e energia	Água: características, estados físicos e distribuição no planeta.	Água: características, estados físicos e distribuição no planeta. Uso consciente da água. Fontes de poluição. Preservação dos recursos hídricos.	(PR. EF04CI.n.4.06) Conhecer os estados físicos da água, identificando-os em situações do cotidiano.
	2º ano – Ciências	Vida e Evolução	Seres vivos no ambiente. Plantas.	Importância da água e da luz para o desenvolvimento das plantas. Relação de interdependência entre os seres vivos e os elementos abióticos (água, solo, ar etc.).	(PR. EF02CI04. d.2.08) Conhecer e valorizar a diversidade das plantas e animais como fator importante para o equilíbrio do ambiente, considerando sua relação com os elementos naturais abióticos (água, solo, ar etc.).
Mudanças dos estados físicos da água.	5º ano – Ciências	Matéria e energia	Matéria e energia	Ciclo hidrológico. Mudanças de estado físico da água. Importância da cobertura vegetal para preservação e conservação dos ambientes.	(PR. EF05CI02. s.5.08) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).
O ciclo da água.					
Bacia Hidrográfica e o uso da água.	3º ano – Ciências	Vida e Evolução	Características e desenvolvimento dos animais.	Biodiversidade como fator importante para o equilíbrio. Ações de degradação do ambiente e suas consequências.	(PR. EF03CI.n.3.07) Identificar ambientes transformados pela ação humana e nomear ações de degradação (desmatamento, queimadas, poluição, extinção de espécies, desperdício de água e de outros recursos naturais), conhecendo suas consequências
Qualidade e poluição da água.	2º ano – Ciências	Matéria e energia	Propriedades e usos dos materiais.	Materiais que compõem os objetos da vida cotidiana. Características dos objetos em diferentes tempos e espaços. Uso consciente dos materiais.	(PR. EF02CI02. s.2.16) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).
	5º ano – Geografia	Conexões escalas	Território, redes Urbanização	Expansão urbana.	(PR. EF05GE10. a.5.11) Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, assoreamento, poluição por pesticidas, marés negras etc.), compreendendo o impacto das ações humanas sobre a natureza do ponto de vista socioambiental
Conservação, uso racional e sustentável da água	5º ano – Ciências	Matéria e energia	Matéria e energia	Principais usos da água nas atividades cotidianas. Consumo consciente e sustentável dos recursos (hídricos, energéticos e demais elementos da biosfera).	(PR. EF05CI04. s.5.10) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

Fonte: Paraná (2019) adaptado por Autor (2024).

Realizou-se uma busca - nas bases de dados do Portal de Periódico da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Catálogo de Teses e Dissertações - de publicações sobre o tema Recursos Hídricos no contexto da Educação Especial e constatou-se a ausência de publicações que abordam como ensinar esse tema em Salas de Recursos Multifuncionais, reforçando a importância do Guia Didático-Pedagógico.

6.2O Guia Didático-Pedagógico

Elaborou-se o Guia Didático-Pedagógico com o título: “Guia Didático-Pedagógico: Uma Introdução ao Tema Recursos Hídricos na Educação Especial”. Trata-se de um material voltado especialmente a estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental que frequentem Salas de Recursos Multifuncionais nas escolas de ensino regular. O guia contempla os seguintes planos de unidade:

Unidade 1 - Os estados físicos da água, a importância da água e sua disponibilidade no planeta Terra.

Unidade 2 – Mudanças dos estados físicos da água.

Unidade 3 – O ciclo da água.

Unidade 4 – Bacia Hidrográfica e o uso da água.

Unidade 5 – Qualidade e poluição da água.

Unidade 6 – Conservação, uso racional e sustentável da água.

Baseado nos níveis de abstração e complexidade propostos na Taxonomia de Bloom, este Guia Didático-Pedagógico visa contribuir para o trabalho de construção das condições necessárias à aprendizagem sobre recursos hídricos com foco na importância da água para alunos público-alvo da Educação Especial. Busca-se, assim, constituir um vínculo de conhecimento entre professor, aluno e pesquisa científica com base na Taxonomia de Bloom. Para tanto alguns critérios foram estabelecidos para definir uma melhor estruturação do projeto.

O guia em questão pretende promover Educação Ambiental nas aulas/atividades em que o aluno seja sujeito ativo do conhecimento e que resgate sua autonomia, possibilitando o desenvolvimento de sua criatividade.

Em cada plano de unidade do Guia Didático-Pedagógico busca promover os objetivos de Educação Ambiental, segundo Smyth (1995), de acordo com o Quadro 6:

Quadro 6 – Objetivos da Educação Ambiental para os Planos de Unidades.

Planos de Unidades do Guia Didático-Pedagógico	Objetivo da Educação Ambiental
Os estados físicos da água, a importância da água e sua disponibilidade no planeta Terra.	Sensibilização Ambiental, que se trata de um processo de “chamamento”, de olhar numa direção antes distante do campo de motivação. É um dos primeiros momentos do processo educativo que insere o educando num mundo que se quer ver (re)descoberto ou simplesmente notado.
Mudanças dos estados físicos da água.	Compreensão Ambiental - processo que estabelece a divulgação com informações específicas sobre o ecossistema e seus elementos constituintes, suas características, funcionamento e relações biofísicas.
O ciclo da água.	Responsabilidade Ambiental - Processo de reflexão no sentido de colocar-se como membro constituinte do ecossistema e protagonista da transformação, modificação, organização, manutenção, preservação do ecossistema, seja em nível de micro ou macro abrangência.
Bacia Hidrográfica e o uso da água.	Responsabilidade ambiental - processo de reflexão no sentido de colocar-se como membro constituinte do ecossistema e protagonista da transformação, modificação, organização, manutenção, preservação do ecossistema, seja em nível micro ou macro abrangência.
Qualidade e poluição da água.	Cidadania ambiental - Envolve ações de efetiva participação e de mobilização, com outras pessoas, na busca de soluções aos problemas da relação pessoa/ambiente, ou na prevenção de possíveis riscos ambientais a partir de comportamentos ecologicamente desequilibrados.
Conservação, uso racional e sustentável da água	Competência ambiental - Competência ambiental envolve processos educativos que visem à construção de capacidades de avaliar e agir de forma proativa no ambiente.

Fonte: Smyth (1995) adaptado por Autor (2024).

Para que os conteúdos e as atividades propostas alcancem os objetivos gerais e específicos o material foi desenvolvido de forma detalhada e apresenta as seguintes estruturas: Introdução e os seis Planos de Unidade.

Na introdução explanou-se ao professor do que se trata o material, para que serve, a sua relevância e base teórica. Explicitou-se que o material é voltado especialmente a estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental que frequentam Salas de Recursos Multifuncionais nas escolas de ensino regular.

Nos planos de unidade consta o tema abordado, a carga horária necessária, o domínio a ser atingido, título do conteúdo, o objetivo geral das aulas, pré-requisitos, objetivo de aprendizagem da BNCC, questões problematizadoras que podem ser abordadas e suas dimensões, ações didáticas pedagógicas, recursos humanos e materiais necessários, resultados de aprendizagem esperados, e instrumentos avaliativos. Isso para cada domínio (conhecimento, compreensão, aplicação,

análise, síntese e avaliação). Nas unidades foram também apresentados os objetivos da Educação Ambiental, segundo Smyth (1995). Nesses planos de unidade serão apresentadas sugestões de materiais/sites aos professores.

O Guia Didático-Pedagógico considerou os níveis da Taxonomia de Bloom e os conceitos referentes aos recursos hídricos, que busca auxiliar professores no planejamento das sequências didáticas. Contudo, fica a critério de cada docente, após analisar, o direcionamento para o público alvo conforme a deficiência e os transtornos globais de desenvolvimento.

6.3 Resultados da Avaliação do Guia Didático-Pedagógico

O Guia Didático-Pedagógico foi encaminhado para duas avaliadoras *ad hoc*, professoras doutoras, com amplo conhecimento em Pedagogia na área de Ensino para Educação Especial.

As avaliadoras concordaram inteiramente com oito questões apresentadas no formulário avaliativo, mostrando que o Guia Didático-Pedagógico pode ser um instrumento valioso para a Educação Ambiental, com recursos pedagógicos adaptados para que os professores possam trabalhar conteúdos relacionados aos recursos hídricos com alunos público-alvo da Educação Especial.

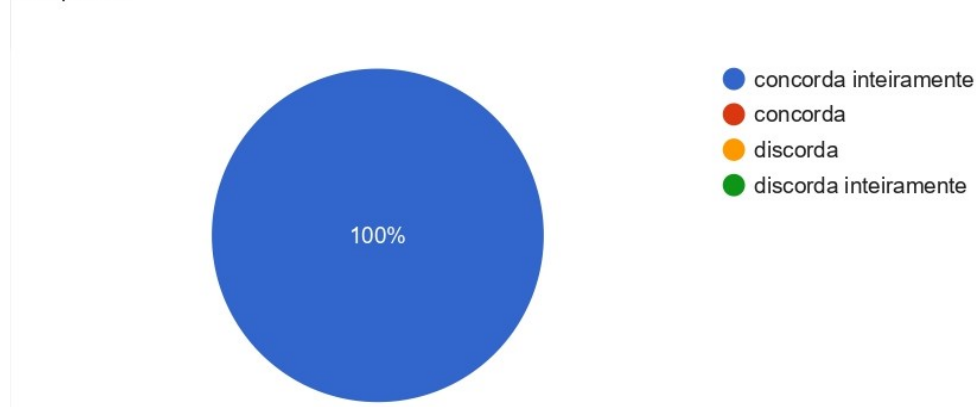
As Figuras numeradas de 2 a 11 mostram os resultados das avaliações do Guia Didático-Pedagógico a partir das respostas das avaliadoras.

A Educação Especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis e realiza um atendimento educacional especializado, voltada para o atendimento das necessidades individuais de cada aluno (Brasil, 2008). Sendo assim, para a escrita do Guia Didático-Pedagógico considerou-se a importância do número de aulas dedicadas a cada plano de unidade, desta forma pretendeu-se a garantia de um acompanhamento adequado e uma melhor experiência de aprendizado para os alunos. Na Figura 2 observou-se que as avaliadoras concordaram inteiramente com o número de aulas previstas para cada plano de unidade colocado no Guia Didático-Pedagógico, validando a proposta em questão.

Figura 2 – Resposta sobre o número de aulas previsto para os planos de unidade que compõem o Guia Didático-Pedagógico

O número de aulas previstas no guia didático-pedagógico é adequado para abordar o objeto de conhecimento/habilidades definidas.

2 respostas



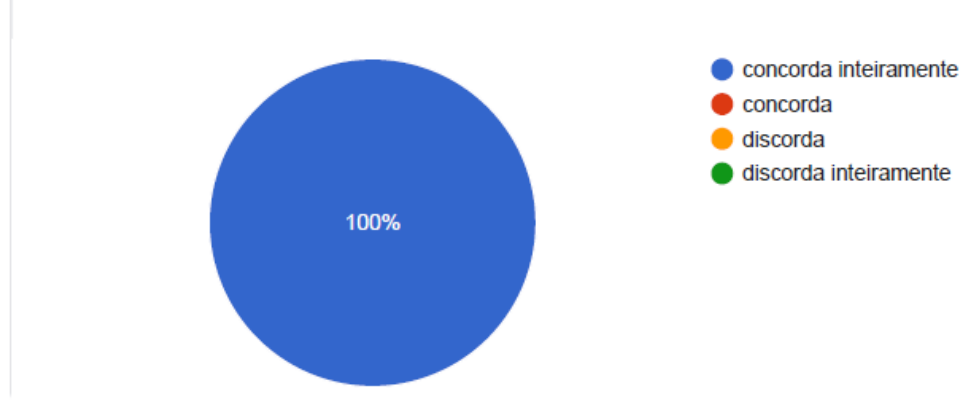
Fonte: Resposta ao Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

As Figuras 3, 4 e 5 mostram respostas positivas das avaliadoras quanto aos recursos, estratégias e a linguagem apresentada no Guia Didático-Pedagógico. As estratégias e os recursos reunidos no Guia Didático-Pedagógico foram delineados visando auxiliar o professor e principalmente o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se em um meio para favorecer, incentivar ou proporcionar o processo ensino-aprendizagem. Da mesma forma, utilizou-se uma linguagem mais objetiva e simples, porém atenta aos requisitos necessários ao processo ensino-aprendizagem dos estudantes de Sala de Recursos Multifuncionais da Educação Especial, com descrição das experiências e a disponibilização de imagens dos materiais.

Figura 3 – Respostas ao formulário de avaliação relativas aos recursos propostos no Guia Didático-Pedagógico.

Os recursos propostos no planejamento são adequados para o contexto da sala de recursos multifuncionais

2 respostas

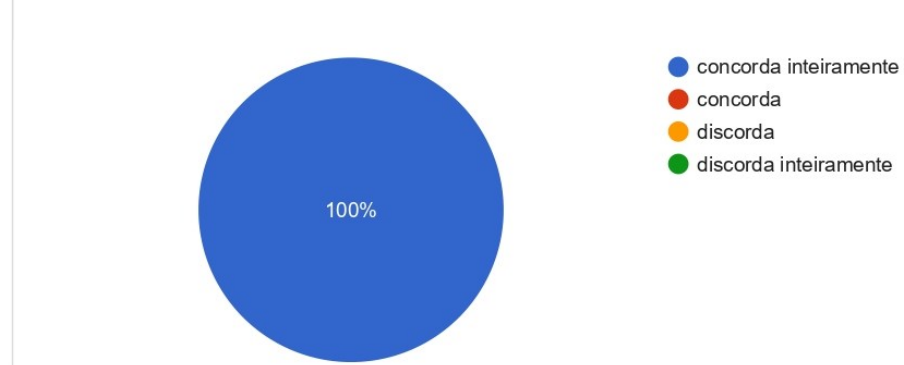


Fonte: Resposta ao Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

Figura 4 – Respostas retiradas do formulário de avaliação sobre a linguagem e informações contidas no Guia Didático-Pedagógico.

O guia didático-pedagógico possui linguagem acessível e apresenta informações suficientes para ser replicada por professores da Educação Especial

2 respostas

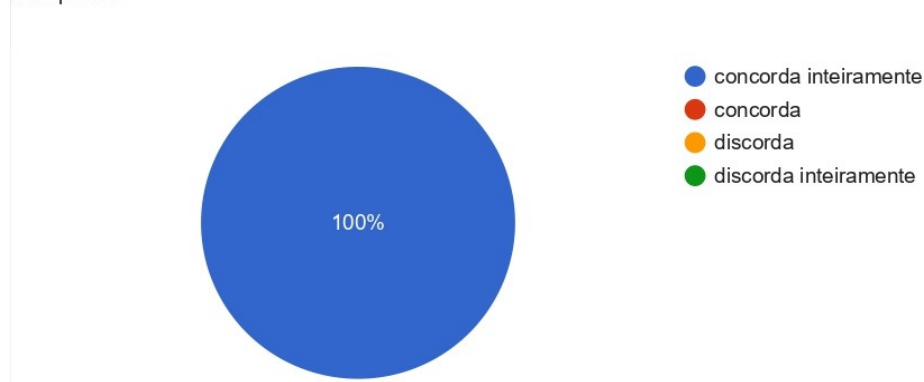


Fonte: Resposta ao Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

Figura 5 – Respostas ao formulário de avaliação relacionadas a apresentação de recursos/estratégias compatíveis com o público-alvo.

O guia didático-pedagógico apresenta recursos/estratégias compatíveis com o público-alvo (estudantes de salas multifuncionais da Educação Especial).

2 respostas



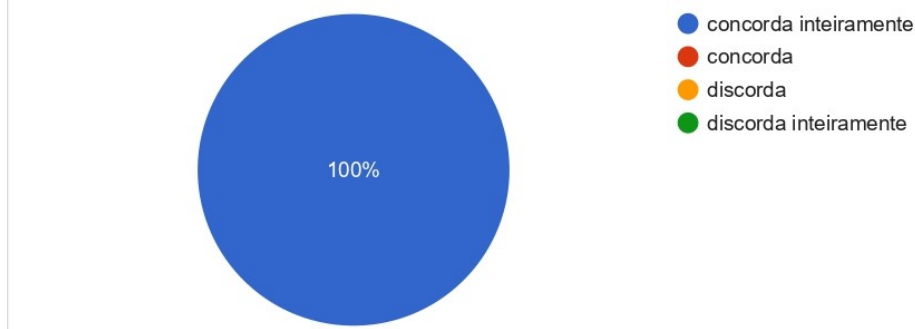
Fonte: Resposta ao Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

A Figura 6 mostra que as avaliadoras também concordaram inteiramente com a apresentação dos objetivos, a apresentação das ações didático-pedagógicas e os instrumentos avaliativos que foram sugeridos no Guia Didático-Pedagógico, os quais foram delineados de acordo com a Taxonomia de Bloom. Segundo Polizello *et al.* (2023), a Taxonomia de Bloom busca uma aprendizagem mais ativa e enriquecedora. Sabe-se que cada aluno tem o seu tempo e forma de aprender e que no processo educacional é importante potencializar diferentes oportunidades e estratégias para que os alunos possam aprender a trabalhar as diversas informações que chegam até eles, oportunizando uma aprendizagem dinâmica e valorosa. O intuito de se aplicar a Taxonomia de Bloom nos planos de unidade do Guia Didático-Pedagógico foi trazer esse viés, de busca de meios para estimular o processo de aprendizagem e sanar as reais dificuldades encontradas em Salas de Recursos Multifuncionais, buscando inovações.

Figura 6 – Respostas do formulário de avaliação relacionadas à apresentação de ações didático-pedagógicas e instrumentos avaliativos compatíveis com a Taxonomia de Bloom.

O guia didático-pedagógico apresenta objetivos, ações didático-pedagógicas e instrumentos avaliativos compatíveis com os níveis de complexidade propostos pela Taxonomia de Bloom

2 respostas



Fonte: Resposta ao Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

O trabalho de Educação Ambiental deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio para que possam assumir posições afinadas com os valores referentes à sua proteção e melhoria. Para isso é importante que possam atribuir significado àquilo que aprendem sobre a questão ambiental. E esse significado é resultado da ligação que o aluno estabelece entre o que aprende e a sua realidade cotidiana, da possibilidade de estabelecer ligações entre o que aprende e o que já conhece, e também da possibilidade de utilizar o conhecimento em outras situações. A perspectiva ambiental oferece instrumentos para que o aluno possa compreender problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. (BRASIL, 1997, p. 35).

Segundo Corrêa e Silva (2015), pela Educação Ambiental pode haver uma renovação do processo de ensino, gerando uma mudança no comportamento da população, e como resultado, uma sociedade sustentável.

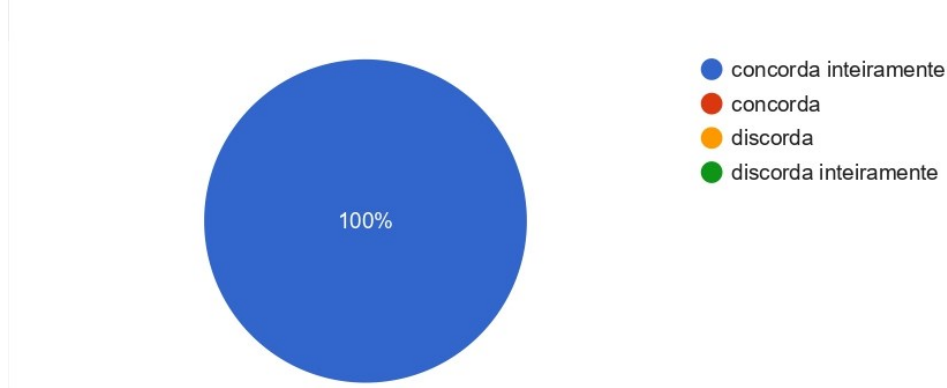
Com a confecção deste Guia Didático-Pedagógico pretendeu-se apresentar ao professor a possibilidade de trabalhar a Educação Ambiental, mais especificamente voltada para o conteúdo de Recursos Hídricos, com os alunos de Sala de Recursos Multifuncionais. Observou-se que não há material disponível nesse formato que aborde o conteúdo relacionado a Recursos Hídricos. De acordo com as respostas das avaliadoras mostradas nas Figuras 7 e 8, pode-se compreender que, o Guia Didático-Pedagógico contém os elementos necessários para que esses conteúdos

sejam trabalhados com os alunos da Educação Especial, contribuindo para o aprendizado dos conceitos relacionados aos Recursos Hídricos.

Figura 7 – Respostas do formulário de avaliação relacionadas à Educação Ambiental.

A aplicação do guia didático-pedagógico contribui para o desenvolvimento da Educação Ambiental crítica.

2 respostas

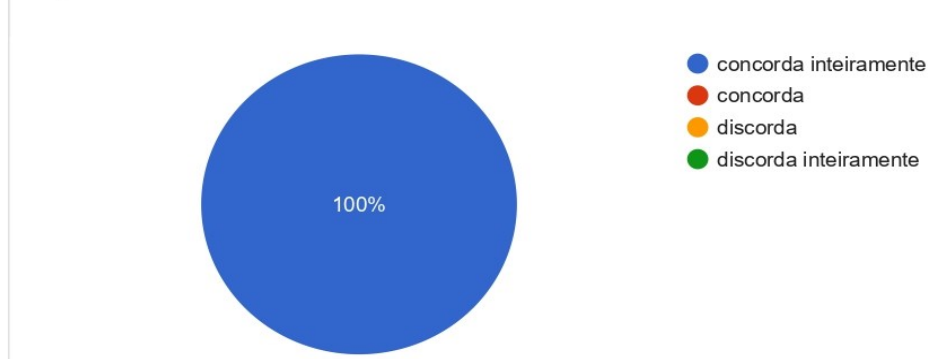


Fonte: Resposta ao Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

Figura 8 – Respostas das avaliadoras sobre a contribuição do Guia Didático-Pedagógico para a compreensão dos estudantes sobre Recursos Hídricos.

A aplicação do guia didático-pedagógico contribui para que os estudantes compreendam a importância dos recursos hídricos.

2 respostas



Fonte: Resposta ao Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

Com a finalidade de acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos com a utilização do Guia Didático-Pedagógico, também foi sugerido atividades avaliativas.

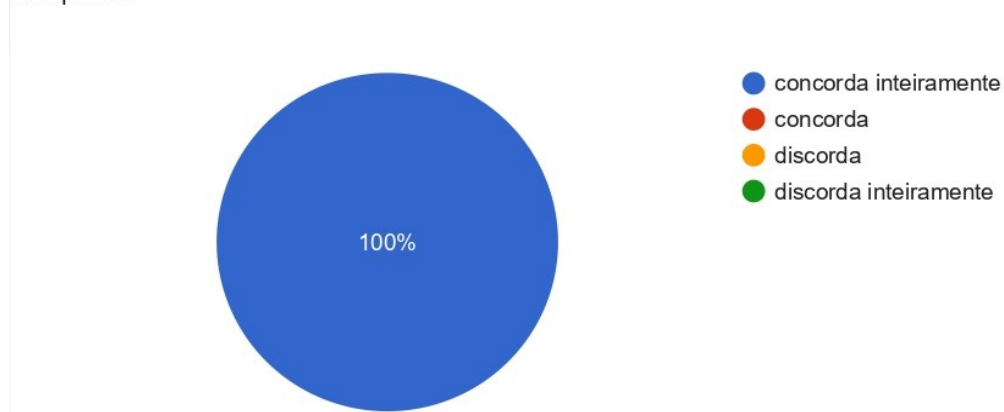
Como mostra a Figura 9, as avaliadoras consideraram as sugestões de atividades avaliativas compatíveis com o contexto educacional de Sala de Recursos Multifuncionais. Essa ferramenta faz parte do ciclo de aprendizagem, neste sentido,

fez-se a inserção de atividades avaliativas também na perspectiva de entender se as práticas de ensino estão sendo eficazes, e a partir disso, o professor, mediador do conhecimento, pode revisar as estratégias para possibilitar a aprendizagem dos educandos.

Figura 9 – Respostas das avaliadoras sobre as sugestões de atividades avaliativas.

O guia didático-pedagógico apresenta sugestões de atividades avaliativas compatíveis com o contexto educacional para a qual foi proposta

2 respostas



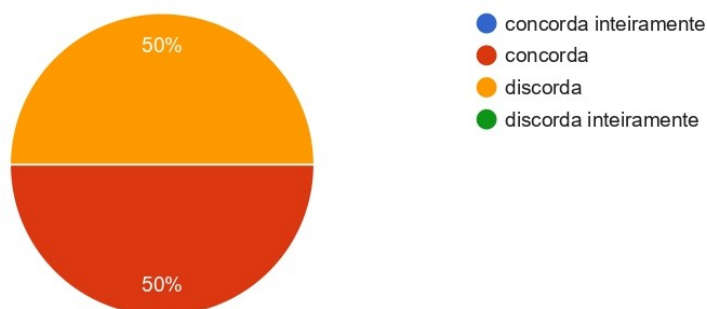
Fonte: Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

No preenchimento do formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico, houve somente uma discordância entre as avaliadoras (Figura 10), na questão que se referiu a substituição deste guia por outros materiais didáticos. Porém, na questão aberta sobre sugestões, não houve nenhuma consideração sobre os materiais que poderiam substituir ou mesmo ser utilizado em combinação com o Guia Didático-Pedagógico.

Figura 10 – Respostas das avaliadoras sobre substituição do Guia Didático-Pedagógico por outros materiais.

O guia didático-pedagógico pode ser substituído pela leitura de conteúdos sobre recursos hídricos disponíveis em livros didáticos

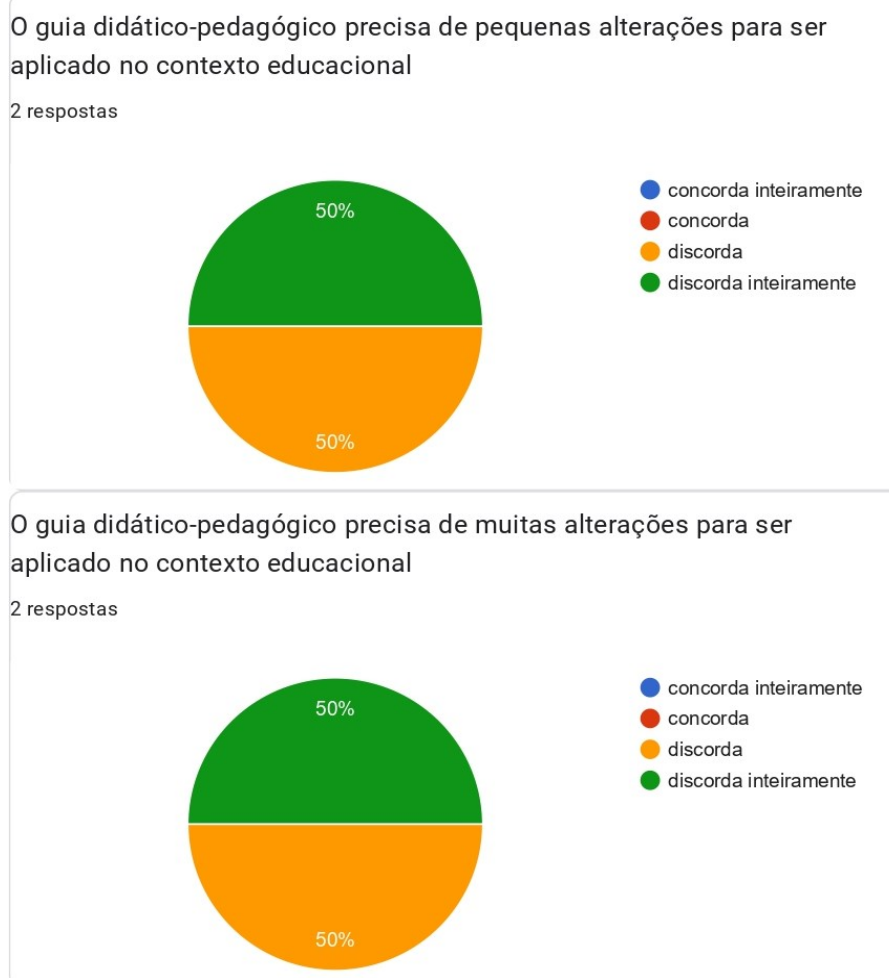
2 respostas



Fonte: Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

Conforme mostra a Figura 11, as avaliadoras consideraram dispensável que seja feita qualquer alteração no Guia Didático-Pedagógico. Também não houve nenhuma sugestão ou apontamentos das avaliadoras no sentido de modificações e/ou alterações no Guia Didático-Pedagógico na questão aberta do formulário avaliativo. Entendeu-se que estas respostas reforçam que o Guia Didático-Pedagógico pode ser utilizado pelos professores que atuam com alunos da Educação Especial para ensinar sobre os recursos hídricos.

Figura 11 – Respostas das avaliadoras sobre alterações no Guia Didático-Pedagógico



Fonte: Formulário de avaliação do Guia Didático-Pedagógico (2024)

Considerando os resultados das avaliações ad referendum, realizadas por especialista com vasta experiência em Pedagogia e Educação Especial, resultando na concordância na maioria das respostas do formulário. O Guia Didático-Pedagógico elaborado neste trabalho de conclusão do Mestrado Acadêmico em Gestão de Regulação de Recursos Hídricos poderá ser aplicado em atividades práticas em Sala de Recursos Multifuncionais, considerando os níveis de aprendizado da Taxonomia de Bloom e da Educação Ambiental, de forma a permitir a inserção de conceitos de recursos hídricos para o Ensino Fundamental para a Educação Especial.

7 PRODUTO

Com resultado do Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação dos Recursos Hídricos foi desenvolvido o produto “Guia Didático-Pedagógico: Uma Introdução ao Tema Recursos Hídricos na Educação Especial”.

Esse Guia Didático-Pedagógico foi desenvolvido considerando planos de unidades com sequências didáticas em diferentes níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom aplicado à Educação Especial, na Educação Básica, que abordam conteúdos relacionados aos Recursos Hídricos, com base nos objetivos da BNCC e nos objetivos da Educação Ambiental, segundo Smyth.

O Guia Didático-Pedagógico foi elaborado, contemplando seis planos de unidades coerentes com os seis níveis de abstração e complexidade propostos na Taxonomia de Bloom, e passou por revisão aos pares. Para revisão foi proposto um formulário de avaliação.

Após a revisão e correções o Guia Didático-Pedagógico estará disponível para acesso público no portal do Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho resultou na elaboração e avaliação de um Guia Didático-Pedagógico que contempla planos de unidade considerando os diferentes níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom, tendo em vista possibilitar a professores da Educação Especial na Educação Básica a introdução de conceitos e demais dimensões relacionadas aos recursos hídricos. O guia é voltado para estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental que frequentam Salas de Recursos Multifuncionais nas escolas de ensino regular.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram criados seis planos de unidade, sendo que cada um propõe um nível da Taxonomia de Bloom, partindo do princípio de estimulação dos conceitos mais simples para os mais complexos, permitindo gerar certo grau de dificuldade condizente com o nível de cada estudante, para que eles consigam superar os obstáculos e alcançar o conhecimento.

Os planos de unidade são sequências didáticas propondo a quantidade de aulas necessárias, objetivos de aprendizagem da BNCC, incluindo o objetivo da Educação Ambiental, segundo Smyth (1995), questões problematizadoras, as ações didático-pedagógicas, sugestões de vídeos, recursos humanos e matérias necessários, resultados de aprendizagem esperados e instrumentos avaliativos com sugestões de atividades.

O Guia Didático-Pedagógico passou por avaliação *ad referendum* por pares, permitindo a validação para posterior aplicação aos estudantes de Sala de Recurso Multifuncionais do Ensino Básico, em especial nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Este trabalho permitiu desenvolver um material didático para aplicação dos conceitos de recursos hídricos, que é um tema grande importância para a sociedade, sendo a água um bem comum, essencial para a vida, que necessita da conservação em busca da sustentabilidade. Todavia, é fundamental que os professores e demais profissionais da educação que se interessarem por esse material o utilizem considerando as adaptações necessárias de acordo com o contexto no qual ele for desenvolvido.

É importante ressaltar que esse trabalho busca também diversificar a educação, incluindo todos os sujeitos da sociedade. Isso simplifica a mediação e enfatiza a importância da participação ativa e responsável dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Esse material permite aprimorar as competências cognitivas, socioafetivas, psicomotoras, comunicativas, linguísticas, identitárias e culturais dos alunos, levando em conta suas particularidades, além de expandir o entendimento científico sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

- ADAS, Melhem; ADAS, Sergio. Expedições geográficas. **São Paulo: Moderna**, v. 4, 2015.
- ANA - Agencia Nacional das Águas. **Caminho das águas**, 2006. Disponível em: <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/2836>. Acesso em: 17 ago. 2021.
- ANA - Agencia Nacional das Águas. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019: informe anual**. Brasília: ANA, 2019. 100 p. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/static/media/conjuntura-completo.bb39ac07.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2024
- AGENDA 2030. Acompanhando o desenvolvimento sustentável até 2030. 2018. Disponível em < <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda> > Acesso: 05 dez 2024.
- ALMEIDA, Daniela Patrícia de Barros. **Fatores de Sucesso na Avaliação de Questões de Escolha Múltipla: O Caso de Exames de Exacel**. 2017. Dissertação de Mestrado. ISCTE-Instituto Universitario de Lisboa (Portugal). Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/15055>. Acesso em: 26 ago. 2023.
- ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. **Uma taxonomia para aprender, ensinar e avaliar**: Uma revisão da taxonomia de objetivos educacionais de Bloom: edição completa. Addison Wesley Longman, Inc., 2001.
- ANDRADE, M. C. P.; PICCININI, C. L. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. In: Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental, 7., 0146, Juiz de Fora/MG. **Anais eletrônicos IX EPEA**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017, p.1-13. Disponível em: http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0091.pdf. Acesso em: 06 de dez. 2024.
- BALL, Stephen J. Diretrizes políticas globais e relações políticas locais em educação. **Currículo sem fronteiras**, v. 1, n. 2, p. 99-116, 2001.
- BLOOM, B. S. et al. **Taxonomy of educational objectives**. New York: David Mckay, 1956. 262 p. (v. 1)
- BRAGA, Benedito *et al.* Introdução à engenharia ambiental. In: **Introdução à engenharia ambiental**. 2010. P. 318-318.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL. LDB. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em 05 de dezembro de 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente**, Saúde. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abril. 1999.

BRASIL, CNE. **CEB, Plano Nacional de Educação (PNE). Lei Federal nº 10.172**. de 9/01, 2001.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”. 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>>. Acesso em: 30 de jan. 2012.

BRASIL, Casa Civil. Plano Nacional de Educação-PNE (Lei nº 13.005). **Brasília: Explanada dos Ministérios**, v. 25. 2014.

BRASIL, Lei Nº. 13.146 de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF**, 2015.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo Escolar da Educação Básica 2022: **Resumo Técnico**. Brasília, 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto Visão Geral– 2023**. Brasília: SNSA/MC, 2023. 180 p. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2023.pdf. Acesso em: 13ago. 2024.

CARNEIRO, Maria Sylvia Cardoso. **Deficiência mental como produção social: uma discussão a partir de histórias de vida de adultos com síndrome de Down**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CINTRA, Elaine Pavini; MARQUES JUNIOR, Amaury Celso; SOUSA, Eduardo Carvalho de. Correlação entre a matriz de referência e os itens envolvendo conceitos de Química presentes no ENEM de 2009 a 2013. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, p. 707-725, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/CVC5n3z8gMxBTZ9GjcRSh5F/?lang=pt>. Acesso em: 26 ago. 2023.

CONKLIN, J. A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Blooms's taxonomy of educational objectives. **Educational Horizons**, v. 83, n. 3, p. 153-159, 2005. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/42926529>. Acesso em: 26 ago. 2023.

CORRÊA, R. S.; SILVA, R. V. B. Ocupação urbana e degradação ambiental: ocupação, simbolismo e cidadania ambiental no bairro do Paraíso, Mosqueiro-PA. *Revista Perspectivas do Desenvolvimento: um enfoque multidimensional*. v. 3, n. 4, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/perspectivasdodesenvolvimento/article/view/14333> Acesso em 05 dez. 2024.

DAHLEM, Roseli Bernardete. **Educação Ambiental para gestão de bacias hidrográficas: a atuação da Itaipu binacional na bacia Paraná 3 - Estado do Paraná**. 2011. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/f3e91388-2005-479b-abdc-d2d690b13772/content>. Acesso em: 30 de jan. 2025.

SILVA, TEREZA FREITAS. O processo de inclusão dos alunos com deficiência na escola no município de Buritis-RO. **Repositorio de Tesis y Trabajos Finales UAA**, v. 1, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/repositorio/article/view/1390>. Acesso em: 23 ago. 2023.

DEIMLING, Natália Neves Macedo; MOSCARDINI, Saulo Fantato. Inclusão escolar: política, marcos históricos, avanços e desafios. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, n. 12, p. 3-21, 2012.

EYNG, Ana Maria; GISI, Maria Lourdes; ENS, Romilda Teodora, PACIEVITCH, Thais. Diversidade e padronização nas políticas educacionais: configurações da convivência escolar. **Ensaio: aval. pol. públ. educ.**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 81, p. 773-800, dez. 2013. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362013000400007&lng=pt&nrm=iso. acessos em 30 jan. 2025.

EUSTACHIO, João Henrique Paulino Pires; CALDANA, Adriana Cristina Ferreira; LIBONI, Lara Bartocci; MARTINELLI, Dante Pinheiro. Systemic indicator of sustainable development: Proposal and application of a framework. **Journal of Cleaner Production**, v. 241, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118383>. Acesso em: 11 ago. 2024.

FERNANDES, Sueli. **Metodologia da Educação Especial**. Curitiba: IBPEX, 2006.

FERRAZ, Ana Paula do Carmo Marcheti; BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & produção**, v. 17, p. 421-431, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/bRkFgcJqbGCDp3HjQqFdqBm>. Acesso em: 26 ago. 2023.

FERREIRA, Camila Aparecida. Currículo escolar: caminhos percorridos até a educação integral. **Revista Científica Novas Configurações–Diálogos Plurais**, v. 1, n. 3, p. 39-48, 2021. Disponível em: <http://www.dialogosplurais.periodikos.com.br/article/603c375ea953952cda586b62>. Acesso em: 23 ago. 2023.

FLECK, Carolina Gomes. LABORATÓRIO VIVO, UMA ESTRATÉGIA INCLUSIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2018. Acessado 19/07/2023 https://novohamburgo.rs.gov.br/sites/pmnh/files/secretaria_doc/2019/EMEF%20Impeatriz_Laboratorio_Vivo_.pdf

FORQUIN, Jean-Claude. **Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Artes Médicas, 1993.

FRANÇA, Ana Cristyna Rocha de; ARANTES, Eudes José; CONSOLIN, Marcilene Ferrari Barriquello. Inserção dos conceitos de recursos hídricos na Educação Básica: proposta baseada na ciência cidadã. In: IV Seminário Nacional Profágua. **Anais [...]**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.cdsa.ufcg.edu.br/profagua/assets/anais-iv-seminario-profagua.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 84. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2022. 253 p

FRIGOTTO, Gaudêncio. Sujeitos e conhecimento: os sentidos do ensino médio. **FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. Ensino médio: ciência, cultura e trabalho. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Ministério da Educação**, p. 53-70, 2004.

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Caderno de estudos do Curso Tutoria para a rede do Formação pela Escola/Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. 2a ed. Brasília: MEC, FNDE, 2014.

GAGNÉ, Robert. **Como se realiza a aprendizagem**. Rio de Janeiro: Ao Livro Teórico, 1998.

GALIAZZI, M. C. (Des)necessária Base Nacional Curricular Comum – BNCC? In: Congresso Internacional de Ensino das Ciências, 4., 2018, Vigo. **Anais eletrônicos. Vigo**: [s.n.], 2018, p.1-4.

FUCCILLE, L. A.; BRAGATTI, M. C.; LEITE, M. T. A. Geopolítica dos Recursos Naturais na América do Sul: um panorama dos recursos hídricos sob a ótica da Segurança Internacional. **Mural Internacional**, v. 8, n. 1, p. 59-75, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/rmi.2017.32569>. Acesso em: 13 ago. 2024.

GOTTSTEIN, P. **Proposta de Uso de Indicadores de Sustentabilidade Hídrica como Subsídio para a Gestão de Recursos Hídricos**. 2020. 167 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curso de Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, Campo Mourão, 2020.

HESPANHOL, Ivanildo et al. Potencial de reuso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 4, p. 75-95, 2002.

HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; AZEVEDO, Genoveva Chagas de. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, n. 0, p. 63-70, 2004.

KRATHWOHL, D. R. A revision of Bloom's taxonomy: no overview. **Theory in Practice**, v. 41, n. 4, p. 212-218, 2002.

LAGOS BUSTOS, Myriam Ruth. **A Educação Ambiental sob a ótica da gestão de recursos hídricos**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx>. Acesso em 05 dez. 2024.

LOPES, Mariele Cândido; CHAGAS, Jumma Miranda Araújo; CHIQUITELLI NETO, Marcos. Educação Ambiental com alunos da APAE. In: **Congresso de extensão universitária da UNESP**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2015. P. 1-10. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/142494>. Acesso em: 18 jul. 2023.

MAIA, D. J. *et al.* **Química Geral Fundamentos**. Pearson Prentice Hall, 2007.

MARTINS, A. P. L. **Capacidade do Polygonumhydropiperoidese Typhadominguensis na fitorremediação de efluentes de tanques de piscicultura na região da bacia do Irai**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciência do solo) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR, 2005.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. A Ideologia Alemã I: crítica da filosofia alemã mais recente. 3.ed. Portugal: Editorial Presença; Brasil: Livraria Martins Fontes, s.d.v.1.

MENDES, Enicéia Gonçalves. Sobre alunos “incluídos” ou “da inclusão”: reflexões sobre o conceito de inclusão escolar. **Educação especial inclusiva: conceituações, medicalização e políticas**, p. 60-83, 2017.

MOTTA, Rodrigo Patto Sá. **As universidades e o regime militar: cultura política brasileira e modernização autoritária**. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2014.

NETO, Hélio da Silva Messeder. O ensino da Química na pedagogia histórico-crítica: considerações sobre conteúdo e forma para pensarmos o trabalho pedagógico concreto. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 2, p. 271-293, 2022.

PARANÁ. Referencial Curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações. **Educação infantil e componentes curriculares do Ensino Fundamental**, 2018a.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação n.º 03, de 22 de novembro de 2018**, 2018b. Disponível em: https://www.cee.pr.gov.br/sites/cee/arquivos_restritos/files/documento/2021-03/deliberacao_03_18_alt_04_20.pdf. Acesso em: 22 jan. 2025.

PARANÁ. SEED. Referencial Curricular do Paraná em Foco. 2019. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/referencial_curricular_parana_foco/referencial_curricular_parana_foco.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

PESSOTTI, Isaías. **Deficiência mental**: da superstição à ciência. São Paulo: T.A. Queiroz, 1984.

PINO, Angel. **As marcas do humano**: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski. São Paulo: Cortez, 2005.

POLIZELLO, Ângela Aparecida de Assis *et al.* A Taxonomia de Bloom no contexto educacional. **Revista Ilustração**, v. 4, n. 5, p. 101-106, 2023.

REBOUÇAS, A. Água subterrânea – fonte mal explorada no conhecimento e na sua utilização. **Água em Revista: Revista Técnica e Informativa da CPRM**, n. 8, p. 84-7, 1997.

RODRIGUES, Maurício Paulo. **A taxonomia de Bloom aplicada às questões de física**. 2018. Disponível em: <https://locus.ufv.br/items/53dd0a0a-3c48-463f-8e0e-555ea1c8967d>. Acesso em: 30 jan. 2025.

SANTOS, Ronenilton Alves dos; **Planeta azul: livro do professor. Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza (Coleção meu ambiente)**, Curitiba, PR, vol. 3, 2017.

SAVIANI, Dermeval. Instituições escolares: conceito, história, historiografia e práticas. **Cadernos de História da Educação**, v. 4, 2005.

SAVIANI, Dermeval. Escola e democracia. 24. **Autores Associados. Campinas**, 2012.

SECUNDINO, F. K. M.; SANTOS, J. O. L. Educação Especial no Brasil: um recorte histórico-bibliográfico. 2023. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/5582>. Acesso em: 26 ago. 2023.

SILVA, A. S. **A prática pedagógica da Educação Ambiental. Um estudo de caso sobre o colégio militar de Brasília.** 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/1467>> Acesso em: 25 ago. 2022

SILVA, Sara Gomes da. Sensibilização ambiental sobre os recursos hídricos por meio de jogos didáticos para alunos com deficiência intelectual em uma escola estadual de Macapá-AP. 2021. Disponível em: <http://repositorio.unifap.br/handle/123456789/748>. Acesso em: 18 jul. 2023.

SMYTH, John C. Environment and education: A view of a changing scene. **Environmental Education Research**, v. 1, n. 1, p. 3-120, 1995.

SOARES, Maria Mislene de Lima Dantas. Educação Ambiental na Sala de Recursos Multifuncionais da escola municipal Celina de Lima Montenegro – Cuité, PB: uma experiência na perspectiva da educação inclusiva. 2013. 60 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2013. . Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/10821>. Acesso em: 18 jul. 2023

SOARES, Emanuel Lima Silva; ABREU, Roberta Melo DE ANDRADE. TECENDO FIOS PARA UMA CRÍTICA SOBRE AS PERSPECTIVAS DA BNCC FRENTE AO ENSINO DE LITERATURAS. **Porto das Letras**, v. 8, n. 4, p. 236-253, 2022. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/portodasletras/article/view/14429>. Acesso em: 07 set. 2023.

SOUSA, Rui. Taxonomia de Bloom. (2008). Disponível em: <http://pessoais.dps.uminho.pt/jdac/outros/taxonomiabloom.html>. Acesso em: 06 dez. 2024.

SOUZA, V. L., SANTANA, K. B., COSTA, D. S. **Análise anatômica de macrófita aquática submetida a diferentes concentrações de cádmio em solução nutritiva.** In: 11º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UESC, 2005. **Anais...** Florianópolis: Universidade Estadual de Santa Catarina, 2005. P. 291-292.

TEIXEIRA, A. C. Educação Ambiental: caminho para a sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, n. 2, p. 23-32, fev. 2007. Disponível em: <http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/revbea_n_2.pdf>. Acesso em: 07 set. 2023.

TUNDISI, J. G. **Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014.

UNESCO. Conferência Mundial sobre Necessidades em Educação Especial. A Declaração de Salamanca sobre princípios. Política e Prática em Educação Especial. Salamanca: UNESCO, 1994.

UNIÃO ajudará estados pobres na instalação do Ensino Fundamental. **O Globo**. Rio de Janeiro, p. 24. 24 jun. 1971.

VASCONCELOS, Ivete Loula. **Estratégias metodológicas utilizadas no ensino da matemática para alunos surdos**. 2021. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Universidade Tecnológica Intercontinental, Campina Grande, 2021.

VON SPERLING, Marcos. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. DESA/UFGM, 2007.

VYGOTSKY, Lev. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fones, 1991.

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

UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY (UNGA). **Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, Seventieth session, A/RES/70/1. 2015. Disponível em:
https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf. Acesso em: 13ago. 2024.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (UNCED). **Agenda 21 – Action Plan for the Next Century**. Rio de Janeiro: UNCED, 1992. 351 p. Disponível em:
http://www.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/english/UNDP_MDG_Report_2015.pdf. Acesso em: 13 ago. 2024.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. New York: United Nations, 1987. 300 p. Disponível em:
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-commonfuture.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2024.

ZOTTI, Solange Aparecida. Organização do ensino primário no Brasil: uma leitura da história do currículo oficial. **Navegando pela história da educação brasileira. Campinas: Gráfica Faculdade de Educação**, p. 1-27, 2006. Disponível em:
https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/artigos_pdf/Solange_Aparecida_Zotti_artigo.pdf. Acesso em: 30 de jan. 2025.

**APÊNDICE A -
FORMULÁRIOS DE AVALIAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICO**

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

O guia didático apresentado faz parte da pesquisa de mestrado vinculada ao Programa de Pós-Graduação ProfÁgua – Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Campo Mourão. O objetivo desse Programa é proporcionar formação ampla aos discentes, aliando teoria e prática, de modo a aumentar a eficácia de sua atuação na área de recursos hídricos, com a compreensão e incorporação das dimensões relacionadas à gestão integrada dos recursos hídricos, tais como: qualidade e quantidade, aspectos legais, institucionais e ambientais, disponibilidades hídricas, de regulação, entre outros.

Título:

Guia Didático-pedagógico: Uma Introdução ao Tema Recursos Hídricos na Educação Especial

Público-alvo:

Professores
da Educação Especial na Educação Básica

Objetivo:

A pesquisa tem como objetivo produzir uma proposta no formato de guia didático-pedagógico que possa ser utilizado pelo professor de educação especial da sala de recursos multifuncionais no processo de ensino-aprendizagem, de modo a contribuir com a aprendizagem dos alunos sobre conceitos na Educação Ambiental com foco nos Recursos Hídricos.

Justificativa:

As salas multifuncionais em escolas da educação básica configuram-se como espaços para a realização da escolarização, eliminando barreiras que impedem a plena participação dos alunos da educação especial. Para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, é necessária organização básica das atividades a serem realizadas com os alunos, compreensão da importância do conhecimento de estudos teóricos, percurso metodológico e disseminação do trabalho produzido junto aos estudantes. Assim, a ideia deste guia didático-pedagógico é oferecer subsídios básicos aos professores sobre o tema Recursos Hídricos para o desenvolvimento das atividades de maneira consistente e produtiva junto a estudantes público-alvo da Educação Especial.

Pesquisadores responsáveis:

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

Ana Cristyna Rocha França (mestranda)

- annacristynna.arte@gmail.com; Natalia Macedo Deimiling, Marcilene Ferrari
Barriquello Consolin

Pergunta *

☒ Declaro que entendi os objetivos e benefícios de minha participação na análise e concordo em participar

☐ Não concordo em participar

Prof. Avaliador(a) *

Tânia dos Santos Alvarez da Silva

Titulação *

Doutora em Educação

Área de formação *

Educação

Área de atuação profissional *

Psicologia da Educação, Educação Infantil e Educação Especial

Vínculo institucional *

Aposentada pela UEM

AVALIAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

O número de aulas previstas no guia didático-pedagógico é adequado para abordar o objeto de conhecimento/habilidades definidas.

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

Os recursos propostos no planejamento são adequados para o contexto da sala de recursos multifuncionais

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico possui linguagem acessível e apresenta informações suficientes para ser replicada por professores da Educação Especial

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

O guia didático-pedagógico apresenta recursos/estratégias compatíveis com o público-alvo (estudantes de salas multifuncionais da Educação Especial).

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico apresenta objetivos, ações didático-pedagógicas e instrumentos avaliativos compatíveis com os níveis de complexidade propostos pela Taxonomia de Bloom

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

A aplicação do guia didático-pedagógico contribui para o desenvolvimento da Educação Ambiental crítica.

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

A aplicação do guia didático-pedagógico contribui para que os estudantes compreendam a importância dos recursos hídricos.

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico pode ser substituído pela leitura de conteúdos sobre recursos hídricos disponíveis em livros didáticos

- ☐ concorda inteiramente
- ☒ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico apresenta sugestões de atividades avaliativas compatíveis com o contexto educacional para a qual foi proposta

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

O guia didático-pedagógico precisa de pequenas alterações para ser aplicado no contexto educacional

- ☐ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☒ discorda
- ☐ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico precisa de muitas alterações para ser aplicado no contexto educacional

- ☐ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☒ discorda
- ☐ discorda inteiramente

Indique, caso necessário, sugestões/apontamentos para a melhoria do guia didático-pedagógico

Este formulário foi criado em Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Google Formulários

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

O guia didático apresentado faz parte da pesquisa de mestrado vinculada ao Programa de Pós-Graduação ProfÁgua – Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Campo Mourão. O objetivo desse Programa é proporcionar formação ampla aos discentes, aliando teoria e prática, de modo a aumentar a eficácia de sua atuação na área de recursos hídricos, com a compreensão e incorporação das dimensões relacionadas à gestão integrada dos recursos hídricos, tais como: qualidade e quantidade, aspectos legais, institucionais e ambientais, disponibilidades hídricas, de regulação, entre outros.

Título:

Guia Didático-pedagógico: Uma Introdução ao Tema Recursos Hídricos na Educação Especial

Público-alvo:

Professores da Educação Especial na Educação Básica

Objetivo:

A pesquisa tem como objetivo produzir uma proposta no formato de guia didático-pedagógico que possa ser utilizado pelo professor de educação especial da sala de recursos multifuncionais no processo de ensino-aprendizagem, de modo a contribuir com a aprendizagem dos alunos sobre conceitos na Educação Ambiental com foco nos Recursos Hídricos.

Justificativa:

As salas multifuncionais em escolas da educação básica configuram-se como espaços para a realização da escolarização, eliminando barreiras que impedem a plena participação dos alunos da educação especial. Para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, é necessária organização básica das atividades a serem realizadas com os alunos, compreensão da importância do conhecimento de estudos teóricos, percurso metodológico e disseminação do trabalho produzido junto aos estudantes. Assim, a ideia deste guia didático-pedagógico é oferecer subsídios básicos aos professores sobre o tema Recursos Hídricos para o desenvolvimento das atividades de maneira consistente e produtiva junto a estudantes público-alvo da Educação Especial.

Pesquisadores responsáveis:

Ana Cristyna Rocha França (mestranda)
- annacristynna.arte@gmail.com; Natalia Macedo Deimiling, Marcilene Ferrari

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

Barriquello Consolin

Pergunta *

- ☒ Declaro que entendi os objetivos e benefícios de minha participação na análise e concordo em participar
- ☐ Não concordo em participar

Prof. Avaliador(a) *

Marieuza Endrissi Sander

Titulação *

Mestre em Educação

Área de formação *

Pedagogia

Área de atuação profissional *

Educação Especial

Vínculo institucional *

Estatutário - SEED

AVALIAÇÃO DO GUIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

O número de aulas previstas no guia didático-pedagógico é adequado para abordar o objeto de conhecimento/habilidades definidas.

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

Os recursos propostos no planejamento são adequados para o contexto da sala de recursos multifuncionais

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico possui linguagem acessível e apresenta informações suficientes para ser replicada por professores da Educação Especial

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

O guia didático-pedagógico apresenta recursos/estratégias compatíveis com o público-alvo (estudantes de salas multifuncionais da Educação Especial).

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico apresenta objetivos, ações didático-pedagógicas e instrumentos avaliativos compatíveis com os níveis de complexidade propostos pela Taxonomia de Bloom

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

A aplicação do guia didático-pedagógico contribui para o desenvolvimento da Educação Ambiental crítica.

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

A aplicação do guia didático-pedagógico contribui para que os estudantes compreendam a importância dos recursos hídricos.

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico pode ser substituído pela leitura de conteúdos sobre recursos hídricos disponíveis em livros didáticos

- ☐ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☒ discorda
- ☐ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico apresenta sugestões de atividades avaliativas compatíveis com o contexto educacional para a qual foi proposta

- ☒ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☐ discorda inteiramente

30/10/2024, 10:19

Instrumento de validação do Guia Didático-Pedagógico

O guia didático-pedagógico precisa de pequenas alterações para ser aplicado no contexto educacional

- ☐ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☒ discorda inteiramente

O guia didático-pedagógico precisa de muitas alterações para ser aplicado no contexto educacional

- ☐ concorda inteiramente
- ☐ concorda
- ☐ discorda
- ☒ discorda inteiramente

Indique, caso necessário, sugestões/apontamentos para a melhoria do guia didático-pedagógico

Este formulário foi criado em Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Google Formulários