



O Ensino de Ciências da Natureza em uma Escola de Educação Especial

Deiverson Marciano Leite* (IC), Caroline Melo dos Santos (IC), Camila Greff Passos (PQ), Nathália Marcolin Simon (PQ) *dmleite1@msn.com

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS

Palavras-Chave: Ensino de Ciências, Educação Especial, Formação de professores.

Área Temática: Educação Inclusiva

RESUMO: O presente trabalho objetiva relatar exemplos de como ocorre o Ensino de Ciências da Natureza em uma escola pública de Educação Especial do município de Gravataí – RS. O estudo visou ainda identificar estratégias didáticas, materiais e técnicas pedagógicas utilizados nas aulas para estudantes com transtornos globais do desenvolvimento (TEA), transtornos de aprendizagem e deficiências diversas. As atividades propostas por duas professoras foram acompanhadas *in loco* pelo pesquisador. Na escola as propostas pedagógicas seguem o modelo de Currículo Funcional. As atividades que foram observadas pelo pesquisador evidenciaram como as aulas são pensadas de forma individualizada, a fim de favorecer o processo de ensino e aprendizagem, assim como o desenvolvimento de habilidades motoras, socioafetivas e emocionais.

INTRODUÇÃO

A história nos mostra que as pessoas com deficiência sempre estiveram presentes nas civilizações, porém para várias culturas elas eram consideradas um peso, não tinham nenhuma atuação nas atividades produtivas e por não participarem efetivamente de grupos escolares e sociais, por questões de ordem religiosas e/ou estéticas, conseqüentemente acabavam sendo excluídas (MÓL, 2019).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura promulgaram a Declaração Mundial de Educação para Todos (ONU, 1994), que estabelece propósitos para atender às necessidades básicas de educação para crianças, jovens e adultos, no que se refere às pessoas com deficiência. Este documento aponta que é preciso ações que garantam a igualdade de acesso à educação como parte do sistema de ensino, independentemente do tipo de deficiência.

A disseminação da perspectiva inclusiva a partir da escola tem impregnado a sociedade e colaborado para a melhoria da qualidade de vida e do acesso à cidadania de pessoas com deficiências, principalmente após a vigência de documentos norteadores como a Política Nacional de Educação Especial - PNEE (BRASIL, 2008) e a Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI (BRASIL, 2015). Porém ainda é preciso avançar de forma mais significativa quando falamos sobre estudantes com deficiência intelectual e/ou transtornos globais do desenvolvimento com nível de severidade mais elevado (FIERRO, 2004). Para grande parte desses alunos, ainda



está invisibilizado o acesso à escola regular devido a fatores como falta de transporte adequado, estrutura familiar, por não terem monitores pedagógicos ou Atendimento Educacional Especializado (AEE) nas escolas. Dessa forma, mesmo que sejam feitas adaptações curriculares, o ingresso e a permanência desses estudantes no ensino regular acaba sendo dificultada.

As adaptações curriculares que se voltam para os alunos com deficiência intelectual ou múltipla, síndromes, transtornos globais do desenvolvimento (TGD) e altas habilidades/superdotação, exigem das escolas especiais medidas educacionais igualmente especiais. A razão é quebra de objetivos gerais dentro do currículo comum, sendo esta adaptação necessária para que este alunado possa alcançá-los, porém de forma diversificada e direcionada (BRASIL, 2008). A eliminação e/ou inclusão de determinados conteúdos e, conseqüentemente, modificação dos critérios de avaliação, assim como a aplicação das atividades educativas do currículo escolar, acabam sendo fundamentais para a permanência e favorecimento dos estudantes com deficiência e/ou transtornos de desenvolvimento em nível severo (BLANCO, 2004). Afinal, não há adaptações previamente concebidas, como receitas, para as diversas necessidades, visto que cada aluno é único e as adaptações, na maioria das vezes, são realizadas de forma individualizada (FIERRO, 2004; STAINBACK e STAINBACK, 1999).

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1961, Lei nº 4.024/61 (BRASIL, 1961) reforça o direito à educação aos alunos ditos excepcionais no sistema geral de ensino, conforme possibilidade, pretendendo a integração deles à sociedade. Porém, somente a Terceira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN 9394/96 (BRASIL, 1996) instituiu a garantia de que o Estado proporcione as condições pedagógicas necessárias para atendimento educacional feito em classe, escolas ou serviços especializados, sempre que não for possível incluir o aluno em sala de ensino regular. Mais adiante, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001), descreve as adaptações curriculares, as flexibilizações e as recomendações para a formação dos professores. Quanto a este último quesito, as Escolas de Educação Especial apresentam essa potencialidade em relação a rede regular: enquanto a formação de professores é apontada por vários autores como uma das dificuldades mais significativas para a efetivação do processo de inclusão nas escolas regulares, todos os professores que atuam numa Escolas de Educação Especial cursaram capacitações específicas para o exercício da função, o que torna a Escola de Educação Especial uma peça fundamental para o desenvolvimento social e humano dos alunos, sendo compreendida como uma política pública de educação no Rio Grande do Sul (BRIZOLLA, 2007).

Neste sentido, o presente trabalho objetiva relatar e analisar as potencialidades das práticas educacionais para o Ensino de Ciências e de Química desenvolvidas em uma Escola de Educação Especial da rede municipal de uma cidade da região metropolitana de Porto Alegre.



METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia contemplada nesta pesquisa é a de abordagem qualitativa e exploratória. A proposta da pesquisa exploratória é identificar potenciais objetos de estudo ou problematizações que possam ser investigados em futuras pesquisas (GIL, 2002). Desta forma, consideramos que conhecer as propostas de adaptação curricular e de atividades pedagógicas desenvolvidas no âmbito do ensino de Ciências e Química em uma escola de educação especial, pode inspirar futuras propostas de pesquisa e ensino no contexto da educação inclusiva nas escolas de ensino regular.

O estudo foi realizado em uma escola de Educação Especial pública municipal, de ensino fundamental, na região metropolitana de Porto Alegre. Participaram da pesquisa duas professoras que trabalham em Escolas de Educação Especial há mais de 15 anos. Foram realizadas imersões em duas turmas do ensino fundamental correspondentes ao 5º e 6º anos (etapas III 5C e a IV6A) por três semanas, entre os meses de julho e agosto de 2023, com o intuito de verificar as metodologias utilizadas pelas participantes da pesquisa, para trabalhar os conteúdos de Ciências ou Química. O pesquisador fez registros no diário de campo ao acompanhar a execução das atividades de Ensino de Ciências e Química.

Este trabalho é um recorte de um Trabalho de Conclusão de Curso, no qual os resultados foram organizados de forma descritiva em três eixos temáticos “Projeto político pedagógico da escola e planejamentos dos professores”; “Conhecendo as professoras”; “Acompanhamento das atividades escolares.” Assim, neste texto são apresentados os resultados referentes ao eixo temático: “Acompanhamento das atividades escolares.”

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Projeto Pedagógico da Escola, a matriz curricular converge ao modelo de Currículo Funcional, pois é uma proposta de ensino que visa à melhoria da qualidade de vida de pessoas com deficiência. De um modo geral, trata-se de um amplo projeto de ensino, planejado para oferecer oportunidades para os alunos aprenderem as habilidades que são importantes para torná-los independentes, protagonistas e felizes em diversas áreas importantes da vida, familiar e em comunidade (CERQUEIRA, 2008). A ideia básica é que o ensino esteja orientado para promover a interação desse aluno com o meio em que vive e sua autonomia (ESCOLA, 2020).

A escola lócus desta pesquisa está organizada por Etapas Curriculares, atendendo como parâmetro as características individuais de aprendizagem de cada aluno, observando suas especificidades e potencialidades. A organização das Etapas



é o resultado das discussões, encaminhamentos e decisões tomadas no coletivo com professores e Equipe Pedagógica durante os conselhos de classe semestrais. As Etapas I, II, III e IV atendem os objetivos correspondentes ao ensino fundamental - anos iniciais do primeiro ao quinto ano (em processo de ampliação para o sexto ano), visando à aquisição de maior autonomia e identificação do aluno consigo mesmo. Tais objetivos construídos ao longo das etapas encontram-se diretamente interligados entre cada etapa. De acordo com a necessidade, a escola pode ofertar uma Etapa Intermediária (ESCOLA, 2020).

Conforme registro do Diário de Campo, a atividade 1 foi desenvolvida pela professora A e envolveu Ciências e Linguagens (Português e Artes). Segundo a professora, essa prática multidisciplinar é bastante utilizada para que as aulas possam fazer mais sentido para os alunos, para facilitar o entendimento e para que se possa tirar o máximo proveito da atividade desenvolvida. Na atividade 2, que foi desenvolvida pela professora B, foram trabalhados conteúdos de Ciências e Artes, como será descrito na sequência.

Atividade 1

Esta primeira atividade consistiu em produzir uma tinta mágica, através da qual a aluna identificada como AP pudesse escrever uma carta de amor para seu cantor favorito. Essa tinta foi produzida com uma solução de bicarbonato de sódio e água, e seria revelada utilizando uma solução alcoólica de açafraão.

A professora A introduziu o tema de forma lúdica, falando sobre o trabalho dos mágicos como forma a mobilizar a aluna para a atividade. Esta prontamente entendeu se mostrando mais disposta para executar a tarefa. Neste momento, ela falou sobre os temperos e sobre fermentos, a fim de relacionar com o tema “Alimentos”. Em seguida foram exploradas as cores envolvidas e as letras iniciais dos reagentes açafraão e bicarbonato (A e B), bem como a letra inicial do nome da aluna(A).

A aluna preparou as soluções e fez alguns desenhos no papel, como ilustramos na Figura 1. Segundo ela, era um recado para Léo Jr., seu cantor favorito. A estudante AP ficou bastante surpresa quando os desenhos começaram a aparecer usando a solução de açafraão e álcool. O conteúdo principal a ser abordado nessa aula de Ciências foi “Alimentos”, mas de forma multidisciplinar a professora associou conteúdos das Linguagens (Artes e Português).



Figura 1: Da esquerda para direita - Aluna AP preparando a mistura e revelando os desenhos

Esta atividade é um exemplo de proposta multidisciplinar com o uso de atividade experimental que envolveu uma reação Química, mesmo que este não tenha sido o enfoque da aula. Em etapas futuras, esta proposta de atividade pode ser ampliada e aprofundada em relação às Ciências da Natureza, mais especificamente para o ensino de Química, levando em consideração a discussão de conceitos químicos como soluções, reações químicas, teorias ácido-base, entre outros envolvidos na preparação da tinta e na pintura.

Conforme amplo estudo de revisão realizado por Lima et al. (2022), as estratégias lúdicas são as propostas didáticas mais recorrentes para o processo de aprendizagem dos estudantes com deficiência intelectual ou transtorno global do desenvolvimento para o ensino de Ciências, para possibilitar o uso de múltiplas linguagens, a mediação de conceitos científicos e o favorecimento do interesse e curiosidade dos estudantes.

A estudante AP possui diagnóstico de Transtorno do Espectro do Autismo. AP é verbal e utiliza a linguagem com coerência e significado, porém não aceita dividir a atenção do adulto com outra pessoa e não gosta de crianças pequenas, e por este motivo, necessita atendimento individualizado. Além dessas questões comportamentais, a estudante apresenta comprometimento motor, dificultando sua postura e locomoção. Isso faz com que na maioria das vezes, a professora precise fazer uso dos colchonetes para seguir com a aula, uma vez que a aluna fica cansada e acaba terminando as atividades no chão, onde é mais confortável para a mesma.

Devido a todas estas características comportamentais e motoras, sua relação com o ambiente escolar é bastante prejudicada, mas o atendimento individualizado prestado pela professora ajuda a conter a impulsividade e evita a desorganização da aluna dentro dos espaços escolares. A presença constante de uma agente de apoio em sala de aula é parte fundamental neste caso, pois facilita o desenvolvimento das atividades e contribui para o êxito do planejamento realizado especificamente para ela. A aluna AP frequenta a escola regularmente das 8h às 10h, em três dias da



semana, onde tem ainda atividades especializadas de Educação Física, Corpo e Expressão.

A Etapa III 5C, a qual a aluna AP frequenta, possui outros 3 alunos matriculados sendo que 2 destes também frequentam a escola regularmente com horários e dias reduzidos para que possam ter atendimentos individualizados, e ainda possui uma aluna em atendimento domiciliar devido às suas graves condições de saúde.

Atividade 2

Esta atividade foi realizada na turma Etapa IV 6A, que corresponde ao 6º ano regular, sob a responsabilidade da professora B, e possui 8 alunos com Deficiência Intelectual e autismo matriculados e frequentes. Foi realizado um planejamento para uma aula coletiva, respeitando as características e individualidades de cada aluno de acordo com seu próprio PDI (Plano de Desenvolvimento Individual).

Esta atividade envolveu o conteúdo de Ciências e Artes a partir da temática Corpo Humano. Teve como objetivo principal mostrar a importância das crianças e jovens conhecerem as partes de seu corpo, além de perceberem que somos feitos de ossos, músculos e órgãos e que cada um desses tem uma função específica para a manutenção de nossa vida e saúde. Além de reconhecer as partes do corpo humano e saber os seus nomes, esta atividade desenvolve consciência corporal e ajuda a localizar, nomear e representar as partes do corpo humano, por meio de desenhos, figuras ou palavras. Através da observação das características físicas dos colegas, reconhecer a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.

Para o desenvolvimento desta atividade foram utilizados materiais escolares diversos com papel pardo e cordões, materiais recicláveis, um boneco especial para demonstração dos órgãos internos, quadro branco, computador e também alinhavos. Lima et al. (2022) também identificaram o uso das atividades artísticas como uma proposta com potencial para os projetos os quais são organizados de acordo com as especificidades dos estudantes e possibilidades do contexto escolar. Para a elaboração dessa atividade, o PDI se torna mais uma vez um instrumento essencial, já que é a partir dele que a professora identifica a possibilidade de usar tais materiais e de que forma isso pode ser desenvolvido na prática, uma vez que no PDI devem constar informações sobre as habilidades cognitivas, motoras, socioafetivas e emocionais e então analisar a viabilidade da atividade proposta. A forma de avaliação é diária e contínua, com anotações pertinentes ao desenvolvido em sala de aula. A sequência de imagens da Figura 2 mostra a execução das atividades e sinaliza a execução das atividades e sinaliza o grau de comprometimento em realizar essas atividades conforme o planejamento.



Figura 2: Sequência de atividades realizada pelos estudantes na atividade sobre o corpo humano.

CONCLUSÃO

A partir do contexto do Ensino de Ciências relatado neste estudo, podemos evidenciar que os professores da escola especial analisada desenvolveram propostas pedagógicas multidisciplinares (trabalhando junto conteúdos de Ciências e Artes, assim como Português e Ciências), com o uso de recursos materiais concretos, atividades experimentais e lúdicas. Ressaltamos que tais propostas pedagógicas podem ser consideradas para estudos futuros em escolas de educação especial ou de ensino regular numa perspectiva de educação inclusiva, visto que podem ser adaptadas quanto ao enfoque conceitual como procedimental, conforme as habilidades dos estudantes e objetivos pedagógicos dos professores.



Os conteúdos de Ciências apresentam temas de difícil compreensão, representando um desafio para alunos e professores de escolas especiais e regulares (MOL, 2019). As observações realizadas permitiram evidenciar a importância da formação específica de um professor para atuação na escola de educação especial, para que haja um maior engajamento dos docentes com os estudantes de acordo com suas especificidades.

Com a realização desse trabalho, foi possível identificar a importância da escola de educação especial para as crianças e adolescentes com deficiência intelectual e/ou transtornos globais de desenvolvimento participantes das atividades observadas. É importante ressaltar a preocupação dos professores e sua mobilização para encontrar formas adequadas e efetivas para o Ensino de Ciências. Além disso, foi possível acompanhar como eles podem colocar em prática as adaptações curriculares dentro de sala de aula para seus alunos

REFERÊNCIAS

BLANCO, R. A atenção à diversidade na sala de aula e as adaptações curriculares. In: Coll, C., Palacios, J.; Marchesi, A. (org.). **Desenvolvimento psicológico e educação**. Porto Alegre: Artmed. 2004.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência)**. Presidência da República; casa civil. Brasília, DF, 2015, 6 jul. 2015a.

BRASIL. LEI Nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Fixa diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 20 dez. 1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm. Acesso em jul. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional**. Brasília, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em jul. de 2023

BRASIL. Mec. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Documento elaborado pelo grupo de trabalho nomeado pela portaria nº 555/2007, prorrogada pela portaria nº 948/2007, entregue ao ministro da educação em 07 de janeiro de 2008. Diário oficial da união nº 195. Brasília, 09 out. 2007. Disponível em: chromeextension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politica_educ_especial.pdf. Acesso jul. 2023.

BRASIL. MEC. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela



Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Institui diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica.** Brasília, 2001.

Disponível em: <http://www.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ceb0201.pdf>. Acesso em jul. 2023.

BRIZOLLA, F. **Políticas públicas de inclusão escolar: "negociações sem fim"**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação. UFRGS. 2007.

CERQUEIRA, M. T. A. **Currículo funcional na educação especial para o desenvolvimento do aluno com deficiência intelectual de 12 a 18 anos.** Portal da Educação do Estado do Paraná. Publicado em, p. 12-27, 2008.

ESCOLA. Escola Municipal de Educação Fundamental Especial. Projeto Político Pedagógico – PPP – Gravataí, 2020.

FIERRO, A. Os alunos com deficiência mental. In: Coll, C.; Marchesi, A.; Palacios, J. (org.). **Desenvolvimento psicológico e educação.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

LIMA, F. S. C., BOHN, D. M., PASSOS, C. G., RIBEIRO, D. C. A. Educação inclusiva no ensino de ciências e de química - uma revisão da literatura sobre as propostas pedagógicas direcionadas a estudantes com desenvolvimento atípico. **Ciência e Natura**, 44, e32. 2022.

MÓL, G. de S. **O Ensino de Ciências na Escola Inclusiva.** 1. ed. Campos dos Goytacazes. RJ: Brasil Multicultural Editora, 2019.

ONU. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Declaração de Salamanca:** sobre princípios, política e prática em educação especial. Salamanca, 1994. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: jun. 2023

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores.** Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed editora S.A., 1999.