

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva
Isabel Inácio de Moraes Souza, Ludmila Lins Bezerra

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva

Resumo: Nessa pesquisa a alfabetização científica é articulada como metodologia inclusiva de ensino durante um estudo de caso com atividades adaptadas para aluno público-alvo da Educação Especial no período de estágio. Uma pesquisa qualitativa que objetivou analisar a promoção da alfabetização científica e suas potencialidades na Educação Especial a partir de um olhar crítico e inclusivo que reconheça o acesso ao saber científico como um direito de todos. Os resultados evidenciaram que as adaptações das atividades através do método de alfabetização científica auxiliaram o estudante no acesso ao conhecimento curricular em todas as atividades, além de promover a superação das barreiras de aprendizagem derivadas de métodos didáticos tradicionais e fortalecer a inclusão e desempenho na sala de aula.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Educação Especial. Inclusão.

Title of the essay Subtitle

Abstract: In this research, scientific literacy is articulated as an inclusive teaching methodology during a case study with activities adapted for the target student of Special Education during the internship period. A qualitative research that aimed to analyze the promotion of scientific literacy and its potential in Special Education from a critical and inclusive perspective that recognizes access to scientific knowledge as a right for all. The results showed that the adaptations of activities through the scientific literacy method helped the student to access curricular knowledge in all activities, in addition to promoting the overcoming of learning barriers derived from traditional teaching methods and strengthening inclusion and performance in the classroom.

Keywords: Scientific Literacy. Special Education. Inclusion.

1 Introdução

Alfabetização Científica está associada diretamente ao ensino das ciências e preza por um processo de ensino e aprendizagem que coloque o estudante em contato com os saberes de forma contextualizada e problematizadora, considerando as condicionantes da área específica através de uma imersão científica, histórica e cultural (SASSERON, 2015).

Como metodologia de ensino a alfabetização científica torna-se um desafio didático, contudo poderia facilitar a apropriação do conhecimento se adaptada para alunos da Educação Especial, onde a necessidade de aprendizagem é mais específica, quiçá individualizada para cada sujeito e requisita, muitas vezes, materiais e correlações concretas.

Os saberes que podem ser articulados com aplicação da alfabetização científica são inúmeros e a metodologia exige que sejam pensados de forma contextualizada com a realidade, ciência aplicada e com vínculos sociais de forma concreta, o que pode potencializar e garantir a acessibilidade do estudante com dificuldades de aprendizagem nas associações com o trabalho e o cotidiano.

Uma vez que os desafios da Educação Especial sejam diversos e acompanhem o processo de formação do estudante desde os anos iniciais, onde a discriminação e falta de informação podem fortalecer barreiras na aprendizagem (ESPÍNDOLA, 2009), a adaptação e transposição de materiais educativos fora de uma linguagem científica que configure um currículo engessado e tradicional (RIBEIRO e BENETI, 2013), como no uso da alfabetização científica, que promoveria acessibilidade aos conhecimentos da área das ciências da natureza dentro de uma perspectiva inclusiva.

A busca por novos olhares e estratégias metodológicas na educação têm direcionado o perfil da escola para a formação de indivíduos críticos, que saibam refletir de forma consciente sobre suas ações e sobre as ações realizadas por outros (CHASSOT, 2010). Assim, o ensino bem como a sociedade necessitam de novas ferramentas que priorizem o desenvolvimento do processo formativo de todos os alunos, incluso os alunos com necessidades específicas.

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva
Isabel Inácio de Moraes Souza, Ludmila Lins Bezerra

Compreende-se que as oportunidades de construção do conhecimento se sustentam na interação e argumentação do contexto de ensino juntamente com a vinculação de aspectos práticos. Esse raciocínio teórico-prático aproxima os alunos de conceitos leis, teorias e processos que se configuram na construção do conhecimento (LEITÃO, 2011). Essa perspectiva faz com que a construção de argumentos e aplicação de diferentes metodologias atravessem diferentes conhecimentos, por exemplo, Ciências Agrárias, área a qual essa pesquisa se debruça.

Frente ao desafio de alfabetização na área de Ciências Agrárias dentro do campo da Educação Especial, o presente trabalho objetivou analisar e discutir os possíveis benefícios da alfabetização científica no processo de aprendizagem de um estudante público-alvo da Educação Especial inserido em uma instituição pública de ensino durante o acompanhamento no período de estágio. Entende-se público-alvo:

I – Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial. II – Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação. III – Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade (BRASIL, 2009).

Chassot, (2010) define alfabetização científica como um ensino que vai muito além da compreensão dos conhecimentos do cotidiano, sistematizando o pensamento de maneira lógica e crítica do mundo que nos cerca, observando e refletindo as expressões necessárias para a vivência.

A proposta de alfabetizar cientificamente está voltada para a inclusão social, pois pressupõe o combate ao distanciamento do acesso a um determinado tipo de conhecimento especializado, bem como a fragilização da leitura e escrita crítica. Nesta construção, o modelo de trabalho com o conhecimento não é unidirecional, ou autoritário, pois dialoga com

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva
Isabel Inácio de Moraes Souza, Ludmila Lins Bezerra

conhecimento local e científico para a resolução de problemas, valorizando o diálogo e as relações entre ciência, tecnologia e sociedade (COSTA, et al. 2010).

Nesse contexto, esta pesquisa objetiva analisar a promoção da alfabetização científica e suas potencialidades na Educação Especial a partir de um olhar crítico e inclusivo que reconheça o acesso ao saber científico como um direito de todos. Tal assertiva requer uma percepção que possibilite renovar os caminhos para inclusão, pois garantir o direito educacional do público-alvo da Educação Especial nas escolas brasileiras, ainda é um desafio amplo e complexo que segue em construção.

Na Educação especial, a proposta inclusiva apontada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) frisa, entre outros apontamentos, a necessidade de prover ao público-alvo da modalidade "I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades " (BRASIL, 2020, p 41). Para possibilitar o enfrentamento de tais desafios com apoio da alfabetização científica, também é válido considerar que a formação dos professores nas diversas áreas demonstra a carência de abordagens referentes à Educação Especial, tais como: as práticas, o currículo, metodologias, discursos e outros.

2 Metodologia

25

A metodologia utilizada na pesquisa foi de natureza qualitativa (Bauer & Gaskell, 2003), já que visava aprofundar a discussão sobre a temática da alfabetização científica e a Educação Especial e inclusiva. Este estudo também pode ser considerado exploratório, pois tal estudo tem o objetivo de aprimorar ideias (GIL, 2019).

Trata-se de um estudo de caso, pois deriva do acompanhamento sistematizado de um estudante durante seis meses de estágio, a análise de dados contextualiza com uma perspectiva descritiva (GIL, 2021), na qual busca compreender as relações que envolvem a

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva
Isabel Inácio de Moraes Souza, Ludmila Lins Bezerra

aprendizagem do estudante a partir da aplicação de atividades adaptadas e observação detalhada do contexto da alfabetização científica no ensino de Ciências Agrárias.

É importante salientar que a pesquisa ainda está em andamento e os resultados explorados estão pautados no processo. A aplicação das atividades, estruturação foram articuladas a metodologia da alfabetização científica e previamente planejada pelo pesquisador, com base nos referenciais teóricos que norteiam esse estudo.

As atividades que compuseram a pesquisa foram construídas no ensino da agropecuária do macro para o micro, com detalhamento da origem histórica, etimologia do assunto, panorama mundial e nacional.

O sujeito desta pesquisa é um estudante do ensino médio, de uma escola agro técnica, com necessidades educacionais específicas, concebidas pela baixa capacidade visual, pouca compreensão de escrita e leitura, além de comprometimentos físicos, que comprometem seu sensorial fino. As observações foram realizadas durante um período de seis meses, com 3 encontros semanais de 1 hora e 40 minutos cada.

Ao término das aulas, todas as atividades eram registradas para criação de um portfólio individual para posterior auxílio nas demais atividades. Nesse portfólio eram registradas as principais dificuldades e avanços apresentados pelo estudante durante a realização das atividades trabalhadas.

Os materiais utilizados foram diversos, entre eles: quadro branco, datashow, tela de ampliação, computador adaptado, alfabeto móvel, textos, imagens coloridas e ampliadas. Tais ferramentas utilizadas nos encontros corroboraram para que o processo da alfabetização científica ocorresse de maneira mais adaptada e inclusiva de acordo com as necessidades do estudante em questão.

3 Resultados

O conteúdo desenvolvido originou de uma demanda do curso do estudante. O intuito inicial do estudo foi de compreender o processo de aprendizagem do aluno, bem como os

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva
Isabel Inácio de Moraes Souza, Ludmila Lins Bezerra

materiais que podem ser utilizados ao longo de seu percurso na escola. A análise dos dados considerou três categorias de observação: a) o conteúdo base; b) a prática pedagógica; c) e os pontos fortes e fracos. Os resultados foram apresentados por análise de cada atividade e posteriormente feito uma análise geral antes das conclusões.

3.1 Atividade 1: Análise

a) Na primeira atividade, foram abordados a origem histórica da agropecuária, juntamente com as principais técnicas de cultivo, fazendo um paralelo com o que já foi utilizado no passado e o que temos no presente. Nesta atividade foi possível identificar a importância dos alimentos de origem vegetal e animal para a manutenção da sociedade, do ponto de vista social, econômico e ambiental.

b) Para o desenvolvimento deste conteúdo, foi utilizada a leitura de um texto base, com três modalidades de leitura: a primeira leitura completa corrida pela pesquisadora; em seguida a leitura pausada utilizando apontamento com lápis feita pela professora e o estudante; posteriormente leitura somente do estudante. Ao final da leitura foram respondidas algumas questões discursivas, que iam de encontro ao texto.

c) Este momento de discussão foi benéfico, pois aproximou o estudante de um tema que está presente em seu cotidiano, trazendo um despertar de interesse visível. Outro ponto forte do estudante foi apresentado nas discussões, onde demonstrou grande conhecimento do assunto. Foi observada também alguma dificuldade do estudante na realização da leitura de palavras com: ss, s, z, r, rr, lh, n, m, x e outros.

3.2 Atividade 2: Análise

a) Na atividade dois, foram discutidos os motivos que dão sentido e significado a palavra agropecuária, sua etimologia, a partir desta referência, foram abordados os produtos

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva
Isabel Inácio de Moraes Souza, Ludmila Lins Bezerra

provenientes da derivação agro trazendo os produtos de origem vegetal, e pecuária com a derivação dos produtos de origem animal.

b) No desenvolvimento deste conteúdo, foram utilizadas novamente as leituras dinimizadas, juntamente com a busca pela internet de produtos com origem animal, e origem vegetal. Para trabalhar a percepção de escrita, o estudante fez o registro dos produtos pesquisados em folha de papel A4; no quadro branco; e com o alfabeto móvel.

c) Nesta atividade foi possível observar a dificuldade do estudante na leitura do texto base. Sua leitura é silabada e pausada, e na escrita o aluno apresentou dificuldades com palavras que contém encontros consonantais e vocálicos como: milho, alho, flores, feijão, leite e manteiga.

3.3 Atividade 3: Análise

a) Na terceira atividade foram apresentadas informações a respeito da agropecuária em panorama mundial. Nesta atividade foi possível desenvolver a percepção do estudante em relação aos principais países representantes da produção de alimentos, de forma a destacar o Brasil, como 3º maior produtor mundial.

b) Nesta etapa, foi trabalhada a leitura de um pequeno texto, seguido da representação visual e tátil do globo terrestre, para identificação dos locais onde situam-se as principais potências agrícolas. Foi trabalhada ainda, a reescrita do texto em duas modalidades. A primeira a partir da consulta direta ao material, e a segunda através de ditado, sem contato com o texto. As palavras que apresentaram erros ortográficos foram trabalhadas posteriormente em alfabeto móvel para correção.

c) Nesta atividade o aluno apresentou interesses e questionamentos, além de pontuar características dos países, em diálogo com a pesquisadora. Nas atividades de cópia o estudante apresentou algumas dificuldades, mesmo sendo um pequeno texto, com três tópicos frasais, o aluno demorou cerca de 50 minutos, para conclusão.

Imagem representativa da atividade Agropecuária no mundo.

3.4 Atividade 4: Análise

a) Na quarta atividade, agropecuária em panorama nacional foi trabalho um pequeno texto sobre a representatividade do Brasil na produção interna e externa. Com exemplos que culminavam na importação e exportação da produção.

b) Para compreensão deste assunto, foi usado como amparo o texto base. Através dele foram realizadas leituras dinamizadas e a escrita de palavras envoltas no ramo da agropecuária, tais como: agricultura, agronegócio, agropecuária, agronomia e etc. A temática pôde ser demonstrada ainda de forma visual, com o auxílio do mapa do Brasil.

c) O aluno apresentou boa leitura, e bom entendimento sobre a temática de importação e exportação. Já na escrita foram cometidos pequenos erros, que foram discutidos e pontuados no quadro branco. Já no contato com o mapa, o estudante falou com muita sabedoria sobre os estados que compõe o Brasil.

3.5 Análise Geral

Observando o desenvolvimento do aluno e sua dedicação pelas atividades, foram feitas pontuações a respeito de cada um dos conteúdos que já haviam sido estudados. Através dessas pontuações foi possível perceber o esforço do aluno com o processo, e seu efetivo aprendizado. Este fato demonstra a importância do diálogo e da proximidade entre aluno e educador no cotidiano da alfabetização.

Em relação ao processo de leitura, Sasseron e Carvalho (2011) destacam a presença de outras interações discursivas que geram resultados positivos a essa concretização do saber, como a exposição oral de uma ideia durante a leitura de um texto, a efetivação de uma atividade escrita, o uso de recursos audiovisuais, gráficos, imagens, e etc. Esse movimento planejado gerou um reforço positivo para realização das atividades adaptadas.

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva
Isabel Inácio de Moraes Souza, Ludmila Lins Bezerra

Lemke (1997) cita o uso de diferentes linguagens como forma de potencializar o entendimento de um conceito científico, onde o locutor combine significados de diversos termos, fazendo com que o estudante perceba que esses significados podem ser variados, dependendo do contexto no qual está inserido. Esse método possibilita ao estudante a utilização de novos sinônimos, ou o uso em outros conceitos, garantindo a flexibilidade dos significados e a associação de relações sobre diversos temas.

4 Conclusões

Antes é importante destacar que para considerar a alfabetização científica à luz da Educação Especial de uma maneira efetivamente significativa no processo de aprendizagem, é primordial que o docente (re)conheça o cotidiano e os conhecimentos prévios do estudante.

No acompanhamento do estudante foi observado que a realização das atividades adaptadas potencializou a participação na sala de aula regular, o que trouxe a tona um refinamento das categorias de observação para as próximas atividades: a) apropriação do conteúdo base; b) adaptação e mediação da prática pedagógica; c) pontos alcançados e em meta no processo de desenvolvimento; tais categorias serão úteis para estruturação da observação científica no decorrer da pesquisa.

As adaptações das atividades através do método de alfabetização científica auxiliaram o estudante no acesso ao conhecimento curricular, além de promover a superação das barreiras de aprendizagem derivadas de métodos didáticos tradicionais, o que pode ser fortalecido no Atendimento Educacional Especializado planejado na escola.

As experiências vivenciadas nesses seis meses de estágio foram desafiadoras, tanto na adaptação quanto no acompanhamento e desenvolvimento das atividades, o que contribui imensamente para o desenvolvimento profissional e interesse pela área da Educação Especial.

Enfim, foi possível perceber que a Alfabetização Científica inserida na Educação Especial pode fortalecer a acessibilidade curricular e a inclusão escolar de alunos público-

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva
Isabel Inácio de Moraes Souza, Ludmila Lins Bezerra

alvo, logo a aplicação dessa metodologia se configura como uma estratégia inclusiva dentro da modalidade o que favorece o desenvolvimento de novas pesquisas.

Referências

BAUER, M. W; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília: 1996.

BRASIL. Resolução n. 04, de 02 de outubro de 2009. **Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica – Modalidade Educação Especial.** Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. Brasília: 2009.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** 4 ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

COSTA, A. R. F. et al. Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático. **Conexão – Comunicação e Cultura**, Caxias do Sul: UCS, v. 9, n. 18, Rodrigo Bastos Cunha p. 149-158, 2010.

ESPER, M.V. *et al.* Atuação do Professor de Educação Especial no Cenário da Pandemia de Covid-19. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Corumbá, v.28, e0092, p.227-242, 2022

ESPÍNDOLA, Yara Xangô. Educação Especial – desafios em busca da inclusão. **Revista Espaço Acadêmico.** n°100. Set, 2009.

FREITAS-REIS, I. *et al.* Métodos de avaliação para o aluno surdo no contexto do ensino de química. Enseñanza de las Ciencias: **Revista de Investigación y Experiencias Didácticas**, (extra), 4009–4014, 2017.

FRANÇA, E. S; MUNFORD, D. Diferenças na sala de aula: Conhecendo a prática pedagógica de duas professoras de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, 17(3), 593–614, 2012.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 6º ed. São Paulo: Atlas 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7º ed. São Paulo: Atlas, 2021.

Alfabetização Científica na Educação Especial: Uma proposta metodológica inclusiva
Isabel Inácio de Moraes Souza, Ludmila Lins Bezerra

LEITÃO, S. O lugar da argumentação na construção do conhecimento. In: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (Org.), **Argumentação na escola: O conhecimento em construção**. Campinas: Pontes Editores, 2011.

LEMKE, J. L. **Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores**. Barcelona: Paidós, 1997.

RIBEIRO, E. B. V; BENITE, A. M. C. Alfabetização científica e educação inclusiva no discurso de professores formadores de professores de ciências. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 781-794, 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v.17 n.especial. p. 49-67. nov, 2015.

VIEIRA, C. M., OMOTE, S. Atitudes sociais de professores em relação à inclusão: formação e mudança. **Revista Brasileira de Educação Especial**, 27, 743-758, 2021.

ZERBATO, A. P., MENDES, E. G. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, 22(2), 147-155, 2018.