

# A FORMAÇÃO DE CONCEITOS EM CIÊNCIAS NATURAIS POR ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Sani de Carvalho Rutz da Silva<sup>1</sup>, Elsa Midori Shimazaki<sup>2</sup>, Renilson José Menegassi<sup>3</sup>,  
Lúcia Virginia Mamczasz-Viginheski<sup>4</sup>

**RESUMO:** Objetiva analisar uma experiência de ensino em formação de conceitos científicos em Ciências Naturais em alunos com deficiência intelectual. O estudo fundamenta-se na perspectiva histórico-cultural. Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, utilizando-se da pesquisa-ação como estratégia. Participaram da pesquisa sete alunos com deficiência intelectual, com idades entre nove e quinze anos. Desenvolvemos uma intervenção pedagógica durante um ano letivo e analisamos o processo de elaboração dos conceitos considerando os conceitos no início e no final da intervenção. Os resultados revelam que o aluno com deficiência intelectual desenvolve o pensamento conceitual se for utilizada uma metodologia adequada. O trabalho responde uma das demandas da Educação Especial, que é fazer com que todos nela inseridos apropriem-se do conhecimento escolar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação de conceitos, deficiência intelectual, Ciências Naturais.

**OBJETIVO:** Objetivamos analisar uma experiência de ensino relacionada à formação de conceitos científicos em Ciências Naturais, em alunos classificados como deficientes intelectuais, que estudam em sala de recursos multifuncionais.

## INTRODUÇÃO

O acesso ao conhecimento é uma das maneiras de efetivar a inclusão social e escolar das pessoas deficientes ou não. Ao pesquisar e conviver com as pessoas diferentes mudam-se as concepções muitas vezes pautadas em aspectos místicos, preconceituosos e atitudes inadequadas instaladas em relação às diferenças, no caso específicos da pesquisa de pessoas com deficiência intelectual. Para que essas pessoas deficientes façam parte da comunidade em que vivem, precisam das mesmas participação em todos os níveis sociais, assim como todos os demais indivíduos sem qualquer deficiência.

1. Doutora em Ciências dos Materiais pela UFRS. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, UTFPR, Ponta Grossa-PR. Email: sani@utfpr.edu.br
2. Doutora em Educação pela USP. Docente do Programa de Pós Graduação em Educação, UEM, Maringá-PR. Email: emshimazaki@uem.br.
3. Doutor em Letras pela UNESP- Assis. Docente do Programa de Pós-Graduação em Letras, UEM, Maringá-PR. E.mail: renilson@wnet.com.br.
4. Doutoranda em Ensino de Ciência e Tecnologia pela UTFPR-PG. Docente do Colegiado de Matemática da Faculdade Guairacá- Guarapuava-PR. Docente da APADEVI- Guarapuava, PR. E-mail: lmamczaszviginheski@gmail.com.

A escola, como um sistema organizado na sociedade, é uma das instâncias que pode promover a inclusão, pois é o local onde se apropriam de conceitos científicos e se estabelecem os contatos devidos com os pares. A escola configura-se como um espaço social possibilitador da inclusão, todavia, não basta que as pessoas com deficiência a frequentem, é necessário que sejam oferecidas condições para que se desenvolvam no sentido de participar de forma interativa nos grupos sociais a que pertencem. Acreditamos que o conhecimento cientificamente elaborado pelos homens é um dos instrumentos necessários ao desenvolvimento da cidadania na escola, portanto, o lugar em que se deve trabalhar para que os alunos, deficientes ou não, apropriem-se, desenvolvam e elaborem os conceitos científicos adequadamente. Entendemos que a apropriação dos conceitos e dos conhecimentos pelos alunos é processo histórico e cultural, isto é, ocorre por meio das interações com o meio e com os indivíduos que nele vivem. Ao nascer, a pessoa está inserida em um ambiente organizado culturalmente e a apropriação dos conceitos se dá por meio da participação do indivíduo em atividades culturalmente organizadas, em conjunto mediado por parceiros sociais, não apenas pela simples convivência social, sem mediação específica.

Entendemos, fundamentados em Vygotsky (1998), que o conceito científico é parte do processo intelectual e é usado na comunicação, assim como para o entendimento e a resolução de problemas no cotidiano e na escola. Dessa forma, conceito é mais que uma soma de conexões associativas formada pela memória; é uma atividade mental superior, que se dá atrelada à história do próprio indivíduo, mediada pela atividade social e pelo signo e se dá em determinado contexto histórico cultural, em enunciações certas, com interlocutores definidos. Ao verbalizar um conceito, o sujeito reflete as suas experiências anteriores, assim, o conceito de uma criança é diferente do conceito de um adulto, que é diferente, por sua vez, de um profissional de uma determinada área. Por exemplo, um biólogo e uma criança têm conceitos sobre plantas, mas, o conceito desta apresenta os limites da sua experiência cronológica e social, pois, a criança discrimina plantas usando as características visuais mais evidentes; o biólogo, por sua vez, tem um nível de abstração e generalização diferentes da criança, pois, para formar o seu conceito, teve contatos diferenciados, tanto quantitativa como qualitativamente, com outras pessoas do seu meio e teve acesso a outros instrumentos mediadores como livros, revistas, internet etc.

Na percepção histórico-cultural, o professor utiliza-se de instrumentos mediadores e elabora os conceitos científicos em parceria com os alunos. Para exercer essa tarefa, ele faz avaliação dos conceitos que os alunos já possuem, os quais Vygotsky chama de espontâneos, e ao detectá-los, o professor ajuda a reelaborar e transformar em ideias aceitas cientificamente, isso se efetiva por meio de atividades práticas e discussões em processo de interação constante e mediação determinada.

A formação de conceitos a respeito dos fenômenos da natureza, ou seja, os conceitos no que se aplicam às Ciências Naturais, é fundamental para que o aluno compreenda e se relacione adequadamente com o mundo que o cerca, pois, assim, entenderá melhor o mundo circundante e se verá como uma personagem atuante no processo de mudança que existe nele.

Obter conhecimentos sobre os fenômenos da natureza e compreender suas relações configuram uma área de conhecimento necessária à formação da cidadania. É preciso considerar, no entanto, que o ensino de Ciências Naturais, nos programas de educação especial, tem sido relegado a segundo plano, ou até mesmo inexistentes. No contexto das salas de recursos, especialmente aquelas que atendem o Ensino Fundamental I, são priorizados a aquisição da leitura e da escrita e o desenvolvimento do conhecimento matemático. O ensino de Ciências Naturais, quando ocorre, é feito de forma mecânica e desvinculada da realidade em que o aluno vive. É apresentado com ênfase em descrições resumidas retiradas do livro didático, com termos incompreensíveis para a criança e apresentado de forma compartimentalizada, conforme observaram Azevedo (2016) e Machado (2015). Pode-se dizer que o ensino de ciências, tal como vem ocorrendo nas escolas, está desvinculado até mesmo das produções teóricas, sem ênfase na formação de conceitos e a linguagem utilizada apresenta-se, na maioria das

vezes, inacessível aos alunos ou, então, simples demais, perdendo o rigor científico. Desse modo, não se consegue levar à elaboração de conceitos e nem se estabelecem relações entre os diversos conhecimentos da ciência.

Apesar das dificuldades, alguns pesquisadores salientam a importância do ensino de Ciências Naturais nas escolas. Há relatos que poderiam ser viabilizados no ensino aos deficientes intelectuais. Dentre as publicações, destacam-se as pesquisas de Driver (2006), Harlen (2006) e outros que se preocupam com ensino específico para crianças, porém, nenhuma das pesquisas se refere ao ensino de ciências para deficientes.

A elaboração de conceitos em Ciências Naturais contribui para a aprendizagem e o desenvolvimento de pessoas com deficiência intelectual e, conseqüentemente, na formação do indivíduo cidadão, um dos pressupostos da escola brasileira. Para que isso se efetive, é necessário que o professor se oriente por caminhos metodológicos que levem a criança a observar, comparar, classificar os fenômenos da natureza, para que possa generalizar e criticar os conhecimentos produzidos. É por meio das Ciências Naturais que a pessoa compreenderá as inter-relações dos homens com a natureza.

Para a eficiência do processo de ensino e aprendizagem em Ciências Naturais, o professor deve ser capaz de avaliar as capacidades que os alunos já possuem e aquelas que se encontram em amadurecimento. Essa distinção entre capacidades já consolidadas foi apresentada por Vygotsky (1989) ao discutir as relações entre o aprendizado e o desenvolvimento. Segundo o autor, chamamos de desenvolvimento consolidado às capacidades ou funções que a criança já internalizou e que é capaz de executar de forma independente. As capacidades que estão em fase de amadurecimento configuram o que o autor chama de zona de próximo desenvolvimento. Tais capacidades podem ser consolidadas ou tornadas reais por meio das mediações escolares, sociais por natureza. É no processo de interações com o outro que a pessoa aprende sobre os fatos, vai formando conceitos e, portanto, desenvolvendo-se e aprimorando sua relação com a sociedade.

## METODOLOGIA

Para analisar a experiência, elaboramos um estudo bibliográfico e posteriormente realizamos a pesquisa de campo, em escola em que atuamos como professores-pesquisadores. Para tanto, estabelecemos uma relação direta com o grupo que foi objeto de investigação de pesquisa, coletamos e analisamos os registros. Exercemos uma ação para transformar a ordem vigente, o que permite afirmar que a pesquisa-ação pauta o estudo, já que procuramos investigar a formação de conceitos científicos em Ciências Naturais em crianças com deficiência intelectual.

A pesquisa foi aplicada em um colégio público localizado na região Noroeste do estado do Paraná – Brasil.

No Brasil, as salas de recursos multifuncionais atendem os alunos diagnosticados como deficientes ou com transtornos funcionais específicos, em período contrário o da escolaridade, a fim de complementar ou implementar o ensino oferecido no ensino regular.

A escola selecionada para a pesquisa, que, na época da pesquisa, atendia cerca de 500 alunos distribuídos em dois períodos. Desses 25 frequentavam a sala de recursos multifuncional, sendo 15 com deficiência intelectual; 4 com surdez; 1 com transtorno do espectro autista e 5 com transtornos específicos de aprendizagem. Para fazer parte do estudo estabelecemos os seguintes critérios: estar matriculado na sala de recursos multifuncionais e no ensino regular; ter diagnóstico de deficiente intelectual; ter assinado o termo de consentimento livre e esclarecido. Fizeram parte da população de pesquisa sete sujeitos:

Quadro 1.  
Os sujeitos da pesquisa.

<i>Sujeito</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>Idade</i>	<i>Sexo</i>	<i>Ano escolar</i>
Sujeito 1	Síndrome de Down	15	M	5º
Sujeito 2	Deficiência intelectual e paralisia cerebral	10	M	3ª
Sujeito 3	Deficiência intelectual	12	F	4º
Sujeito 4	Síndrome de Willians	09	M	3º
Sujeito 5	Deficiência intelectual	10	M	3º
Sujeito 6	Deficiência intelectual	11	F	3º
Sujeito 7	Deficiência intelectual	12	M	4º

*Fonte:* Elaboração dos autores a partir de arquivos do colégio.

Após a escolha dos sujeitos, iniciamos intervenções, realizadas por um dos pesquisadores.

Inicialmente realizamos a avaliação do nível conceitual que os sujeitos apresentavam sobre o tema plantas, posteriormente planejamos e introduzimos diferentes procedimentos de ensino. Descrevemos a avaliação inicial e um dos procedimentos realizados, como amostra do processo, uma vez que a pesquisa foi efetivada durante um ano letivo. Utilizamos como critério de análise os conceitos que os alunos já tinham e os que apropriaram, fundamentados em estudos de Vygotsky (1989).

## RESULTADOS

Estudamos as concepções sobre plantas, observamos que o sujeito que havia morado na zona rural disse que planta “[...] é o pé de café. No sítio que a gente morava, plantava e colhia”. A resposta demonstra que a palavra possui significado imediato, um referencial direto, relacionado com as situações concretas já vividas. Assim como os demais sujeitos apresentam os aspectos afetivos das experiências diretas e por partes mais evidentes, como flor, folhas, porte, que não refletia conceito em si. Ao alunos afirmaram que planta é árvore.

A partir disso, realizamos uma intervenção planejada durante o ano letivo, junto a esses alunos. Para a intervenção, cada aluno escolheu no pátio da escola uma planta e registrou durante o ano as mudanças que ocorreram com ela e com a nossa ajuda elaboraram pesquisa, entrevistaram biólogos, visitaram o parque de reserva nativa existente na cidade, com isso elaboram o conceito de planta, por meio de mediação interativa.

Os alunos compreenderam por meio da pesquisa que: 1) Árvore é planta, mas que existem muitas outras plantas; 2) nem todas as plantas florescem na primavera, ou perdem a folhas no inverno e dão frutas no outono; 3) as frutas não são sempre comestíveis; 4) a reprodução é feita pela semente, mas pode obter outras plantas por meio da raiz ou do caule; 5) as florestas devem ser preservadas e a mata ciliar tem a função de proteger; 6) há uma relação entre planta (vegetação), clima, relevo e homem.

Durante o processo, constatamos a transformação do conhecimento categorial para o conceitual, que, no princípio, planta era apenas uma árvore e foi transformando-se em conceitos científicos e, dessa forma, as relações dos alunos com deficiência intelectual foi ampliada, possibilitando novas abstrações e generalizações sobre o tema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência nos mostra que a pessoa com deficiência intelectual pode ter pensamento conceitual se for utilizada uma metodologia adequada. Desse modo, é importante que se crie espaço para que a aprendizagem e, em consequência, o desenvolvimento possam ocorrer.

Ao desenvolver conceitos em Ciências Naturais, possibilitamos a valorização dos sujeitos perante o grupo social ao se sentirem capazes de obter novos conhecimentos, um dos instrumentos à cidadania.

Para desenvolver conceitos relativos às Ciências Naturais, utilizamos de meios e instrumentos presentes no cotidiano, portanto, existem e precisam ser usados como mediadores na elaboração do conhecimento dos alunos e o professor deve partir de experiências de cada um e criar condições que possibilitem consolidar capacidades ainda em amadurecimento e, também, criar novas zonas de desenvolvimento proximal junto aos sujeitos. É nesse processo que a aprendizagem vai levando ao desenvolvimento e a pessoa com deficiência revela as suas capacidades, como ocorreu na pesquisa.

Ao final na pesquisa afirmamos que a pessoa com deficiência intelectual pode elaborar o pensamento em nível de abstração, desde que sejam trabalhadas nesse sentido. Provavelmente, resultados semelhantes podem ser obtidos em outras áreas de conhecimento, se a escola investir nas capacidades dos alunos e não ficar presa à fraqueza. Ao ter essa postura, podemos citar como resultados: a) a transformação dos conceitos espontâneos em científicos atuando sobre a zona de desenvolvimento proximal dos alunos; b) a valorização das pessoas com deficiência; c) a instrumentalização para a cidadania; d) o apoio à inclusão escolar.

Dessa forma, acreditamos que o trabalho contribuiu para responder uma das demandas da Educação Especial, que é fazer com que todos nela inseridos apropriem-se do conhecimento escolar.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, F. (2016). *Alfabetização e letramento em alunos deficientes intelectuais no ensino regular*. Dissertação de Mestrado. UEM.
- DRIVER, R. *The pupil as scientist*. (2006). Cambridge: Open University Press.
- HARLEN, W. (2004). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Morata.
- MACHADO, V. R. B. F. (2016) *Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: conquistas e desafios*. Dissertação (Mestrado em Educação) - UEM.
- VYGOTSKY, L. S. (1989). *Pensamento e linguagem*. Martins Fonte: São Paulo.
- (1998). *Fundamentos da Defectologia*. Visor: Madrid.

