

# Desenvolvimento profissional de professores das Ciências da Natureza sobre Tecnologia Assistiva: Encontros e Desencontros

## Professional development of Natural Sciences teachers on Assistive Technology: convergences and divergencies

Bruno José de Sousa; Ivani Cristina Voos; Daise Silveira Manenti;

Julyelle Conceição; Mirtes Lia Pereira Barbosa

Instituto Federal de Santa Catarina - Araranguá - Brasil

E-mail: bruno.sousa@ifsc.edu.br; ivani.voos@ifsc.edu.br; daise.manenti@ifsc.edu.br; julyelle.conceicao@ifsc.edu.br; mirtes.lia@ifsc.edu.br

### Resumo

Este trabalho tem como objetivo geral caracterizar compreensões de professores das Ciências da Natureza sobre Tecnologia Assistiva (TA), de modo a sinalizar possíveis implicações nos processos educativos realizados com estudantes com deficiência nos componentes curriculares dessa área do conhecimento. A pesquisa tem natureza qualitativa e optou-se pelo uso de questionários com questões abertas e fechadas como instrumento de coleta de dados. A análise das compreensões se deu a partir das narrativas escritas dos questionários aplicados com 10 professores de Ciências da Natureza que atuam em uma instituição pública federal no sul do Brasil. A Análise Textual Discursiva (ATD) foi escolhida como o instrumento analítico. Os dados analisados indicam distanciamento de discussões ligadas à TA no desenvolvimento profissional de professores de Ciências da Natureza, em contraponto interpretam a referida tecnologia como aquela responsável pela solução de possíveis problemas que possam estar presentes na sala de aula.

Palavras-Chave: desenvolvimento profissional; tecnologia assistiva; ciências da natureza.

### Abstract

This study has as a general objective to characterize Natural Sciences teachers' comprehension on Assistive Technologies (AT), in a way to point out possible implications for educational processes involving students with disabilities in the curricular components of this area of knowledge. This research had a qualitative scope and opted for the use of questionnaires with open and closed questions as the instrument for data collection. The analysis of the perceptions derived from written narratives applied to 10 Natural Sciences teachers who work in a public federal institution in the south of the country. The Textual Discourse Analysis (TDA) was the instrument of analysis. The data analyzed pointed out a detachment in relation to AT discussions in the professional development of Nature Science teachers, even if the participants interpret it as responsible for the solution of possible problems that they may face in the classroom.

Keywords: professional development; assistive technology; nature sciences.

Fecha de recepción: Septiembre 2018 • Aceptado: Diciembre 2018

## Introdução

No Brasil, ações políticas e governamentais versam sobre os processos educativos de todos os estudantes na escola regular desde 2008 (BRASIL, 2008). Mesmo com tantas ações deste cunho, não se percebe grandes investimentos no desenvolvimento profissional de professores, deixando-os receosos para atuar frente as demandas escolares dos estudantes com deficiência (TERRA e GOMES, 2013). Nesse contexto, muitos professores que atuam com estudantes com deficiência, reconhecem não se sentirem preparados para tal tarefa (SANT'ANA, 2005).

Para atuar frente a essa atual conjuntura é preciso compreender que a sala de aula é um lugar em que a diversidade está presente. É preciso saber lidar com as especificidades de cada aluno. Assim, acredita-se que para o enfrentamento dessa questão devem ser oportunizados processos formativos que primem prerrogativas reflexivas, possibilitando ao professor expor situações-problema vividas na prática educacional (MANTOAN, 2003).

Estudos sobre a atuação do professor em classes “inclusivas”<sup>1</sup> apontam que o sucesso de sua intervenção depende da implementação de amplas mudanças nas práticas pedagógicas (O'DONOGHUE e CHALMERS, 2000), quais sejam: a adoção de novos conceitos e estratégias, como a educação cooperativa (O'CONNOR e JENKINS, 1996); a adaptação ou (re)construção de currículos; o uso de novas técnicas e recursos específicos para essa clientela; o estabelecimento de novas formas de avaliação; o estímulo à participação de pais e da comunidade nessa nova realidade social e educacional (MANTOAN, 2003). Depende, além disso, de atitudes positivas frente a “inclusão” de crianças no ensino regular (AVRAMIDIS, BAYLISS e BURDEN, 2000).

Entre as tantas possibilidades pujantes para o enfrentamento das questões problemáticas oriundas dos processos educativos de estudantes com deficiência estão a infraestrutura física e de pessoal. Autores como Lopes e Marquezine (2012) e Hendel et al. (2016) as salas de recursos multifuncionais, o que neste trabalho denominamos Laboratório de Tecnologia Assistiva, são importantes ferramentas, permitindo o desenvolvimento profissional de professores e o atendimento de alunos com deficiência, contribuindo com a implementação de processos educativos mais “inclusivos”.

A “inclusão escolar” de estudantes no ensino regular tem sido tema de pesquisas e de eventos científicos divulgados, por exemplo, no Congresso Brasileiro de Educação Especial, Congresso Brasileiro de Comunicação Alternativa, Revista Brasileira de Educação Especial, Revista de Educação Especial de Santa Maria e Renote – UFRGS. Nestes espaços de divulgação abordam-se desde os pressupostos teóricos, político e filosóficos até formas de implementação das diretrizes estabelecidas. Entre os diversos enfoques está o que envolve as compreensões de docentes e demais profissionais da comunidade escolar sobre a proposta “inclusiva” e sua participação nessa proposta. Todos na escola apresentam funções essenciais na estrutura e no funcionamento do sistema educacional, suas concepções podem fornecer diretrizes relevantes para a compreensão dos projetos dessa natureza.

Diante desse apontamento se faz importante destacar que os Institutos Federais (IFs) não

---

1 Optamos por fazer uso da expressão entre aspas por ela se caracterizar como polêmica e, muitas vezes, carregada de sentidos negativos.

recebem, até o presente momento, as verbas do Governo Federal para a implantação de espaços destinados a realização do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Considerando que, a partir da aprovação da Lei nº 13.409/2016, que institui a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino, os IFs passam então a ter cotas para os estudantes e, provavelmente, deverão receber cada vez mais alunos com deficiência precisando dar garantia de acesso, permanência e êxito à educação. Com base na Lei 13.146/2015, na Convenção sobre os direitos da pessoa com deficiência e na Lei nº 12.764/2012, levantamos as seguintes interrogações: qual a compreensão de professores das Ciências da Natureza acerca dessa temática? Qual o conhecimento desse grupo de docentes sobre Tecnologia Assistiva (TA)? O quão preparados se sentem para atuar frente a essa realidade? Como tais compreensões podem influenciar o processo educativo?

Para se ter uma ideia do volume de estudantes a serem atendidos, de acordo com o censo escolar de 2016 realizado pelo INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, ocorreram 971.372 (novecentos e setenta e um mil e trezentos e setenta e duas) matrículas de estudantes do público-alvo da Educação Especial<sup>2</sup>, sendo que, desse quantitativo, 709.805 (setecentos e nove mil oitocentos e cinco) no ensino fundamental e 75.059 (setenta e cinco mil e cinquenta e nove) no ensino médio. No ano de 2006, o mesmo relatório apontava um total de 375.488 (trezentos e setenta e cinco mil e quatrocentos e oitenta e oito) matrículas, ou seja, em um período de 10 anos, o Brasil teve um crescimento em número de matrículas desse público de estudantes na ordem de mais de 258%, o que aponta uma demanda crescente.

Partindo desses questionamentos, esta pesquisa teve como objetivo geral caracterizar compreensões de professores das Ciências da Natureza sobre TA de modo a sinalizar possíveis implicações nos processos educativos realizados com estudantes com deficiência em componentes curriculares dessa área do conhecimento.

As novas legislações e mudanças que estão sendo impostas pela atual conjuntura, incluindo o aumento de matrículas desses estudantes, sinalizam para a expressiva necessidade de ações que promovam o desenvolvimento profissional de professores para contribuir com a implementação de processos educativos mais equitativos.

### **Formação de Professores de Ciências da Natureza: uma lacuna a ser compreendida no ensino para estudantes com deficiência**

Ao pensarmos em processos educativos “inclusivos”, o desenvolvimento profissional dos professores torna-se importante, uma vez que eles irão atuar em sala de aula diretamente com os estudantes e deverão estar preparados para as situações mais adversas. No que tange ao ensino de Ciências da Natureza, assim como em outras áreas do conhecimento, essas questões devem ser pensadas, uma vez que o uso de laboratórios e aulas práticas em algumas instituições de ensino são

---

2 De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva inclusiva entende-se por público-alvo da Educação Especial estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (atualmente Transtorno do Espectro Autista) e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2008).

espaços usuais dos estudantes, porém na grande maioria das vezes esses espaços acabam não sendo acessíveis.

Para Voos (2013), no ensino de Ciências da Natureza, as atividades experimentais e práticas são comumente desenvolvidas em laboratórios, espaços que, por suas particularidades, podem ser excludentes, fato que se reflete da pouca formação dos docentes.

Ainda em relação ao estudo de Ciências da Natureza, Ferreira (2009) contribui dizendo que as pessoas cegas, por exemplo, devem ter a oportunidade de acesso aos materiais pedagógicos que necessitem a fim de não serem deixadas de fora do processo. Segundo a autora,

Em ciências, a utilização do laboratório [...] deve estar adaptado para que possa ser utilizado por todos os alunos. Para além disso, surge a necessidade de se recorrer à adaptação de alguns materiais, utilizando representações em relevo para representar esquemas, mapas, figuras, a adequação das fichas de trabalho para a escrita braille. Em algumas situações de sala de aula, por vezes, é necessário dar mais tempo aos alunos cegos para manipularem alguns objetos, para a exploração tátil e, conseqüentemente, para a realização das tarefas (FERREIRA, 2009, p. 20).

Para que a escola possa se tornar um espaço de ensino em que a diversidade seja de fato respeitada, como dissemos, é inevitável pensar no desenvolvimento profissional de professores e de todo o corpo técnico escolar, sendo necessário o envolvimento no planejamento de ações e programas voltados à temática. Sant'Ana (2005) explica que docentes, diretores e funcionários apresentam papéis específicos, mas precisam agir coletivamente para que a “inclusão escolar” seja efetivada nas escolas, é essencial ainda que esses agentes tenham acesso a um programa que vislumbre o desenvolvimento profissional buscando a melhoria do sistema educacional.

Para Ross (1998), o diretor de uma escola “inclusiva” precisa envolver-se na organização de reuniões pedagógicas, desenvolver ações voltadas aos temas relativos à acessibilidade universal, de acesso ao currículo, bem como pensar em desenvolver parcerias com profissionais externos para dar suporte aos docentes e às atividades programadas.

Com vistas a ampliar o debate acerca do desenvolvimento da área de Tecnologia Assistiva (TA), conceito esse que será abordado no subcapítulo seguinte, Calheiros, Mendes e Lourenço (2018) elencam três fatores inerentes ao processo de uso desse tipo de equipamento nas atividades desenvolvidas no âmbito escolar. O primeiro deles é exatamente a formação dos professores e profissionais envolvidos com o atendimento dos alunos. Outro fator são as dificuldades quanto à compreensão do que vem a ser TA. E, por último, as barreiras quanto ao acesso/provisão dos recursos de TA às escolas.

Por mais que se fale no desenvolvimento profissional dos professores, essa é uma questão indispensável ao pensarmos em TA e sua utilização nas escolas. Com isso, os professores da Educação Especial têm sido requeridas habilidades e competências que se vinculam, antes de tudo, a um profissional “multifuncional” (VAZ, 2013), parece que as habilidades e exigências aos demais professores não foge a essa regra. Fumes et al. (2014) explica que cabe aos docentes conhecer diversos métodos e técnicas para demandas específicas.

Contudo, tradicionalmente, o processo inicial do desenvolvimento profissional de professores

não abrange conhecimentos tão específicos que possam sustentar com efetividade o trabalho docente para o uso de recursos de TA, conforme argumentam Castro et al. (2011) e Manzini (2013). Entretanto, essa fragilidade na formação docente, por sua vez, poderá trazer prejuízos ao desenvolvimento dos alunos (GIROTO et al., 2012).

De acordo com Calheiros et al. (2018), nesse contexto em que a área de TA se mostra ignorada pelos professores e considerando sua importância para o desenvolvimento educacional, a Secretaria de Formação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), em parceria com as Instituições de Ensino Superior que integram a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica (RENAFOR), tem desenvolvido cursos de formação continuada em nível de aperfeiçoamento e de pós-graduação lato sensu, oferecidos na modalidade a distância. No entanto, os autores ressaltam que esses modelos de formação continuada, “fundamentados em conhecimentos restritivamente teóricos e desvinculados da prática profissional, não são suficientes para a melhoria do trabalho docente em Educação Especial” (CALHEIROS, MENDES e LOURENÇO, 2018, p. 237). Até porque, os processos formativos precisam permitir ao professor ser um personagem mais ativo para que dialogue com os seus pares e com profissionais de outras áreas do conhecimento, buscando identificar estratégias que equacionem os problemas que surgem no cotidiano do processo de ensino-aprendizagem.

O desenvolvimento profissional de professores da área de Ciências da Natureza parece não fugir à regra, como expõe Villani et al. (2002) ao falar das perspectivas para o futuro,

A partir de nossa exposição, uma questão tornou-se evidente: é possível formar professores de ciências satisfazendo desejos múltiplos e tão estanhos, tais como: tempo reduzido e número elevado de professores (como desejam as autoridades educacionais); aprofundando uma série de conteúdos científicos, didáticos e culturais (como desejam os especialistas acadêmicos); adquirindo uma série de competências profissionais necessárias para enfrentar as dificuldades e a complexidade crescente da escola média brasileira (como desejam as comunidades escolares)? (VILLANI et al., 2009, p. 16).

As questões de tempo, número e aprofundamento de conteúdos e competências necessárias acabam sempre aparecendo e mostram a necessidade de ajustes na formação e desenvolvimento profissional. Para Villani et al. (2002), as respostas para os questionamentos anteriormente mencionados são claramente negativas, pois, tentar satisfazer a cada uma das demandas, é necessário um tratamento específico que diverge dos demais.

Parece consenso entre os autores aqui apresentados que o desenvolvimento profissional da área seja de fato efetivo. No entanto, ao mesmo tempo, sinalizam que as ações não se mostram efetivas nesse processo. Um aforismo inventado por H. L. Mencken bem mais de 50 anos atrás parece elucidar um pouco esse contexto, ele diz: “embora todo problema complexo tenha uma solução simples, essa solução simples está sempre errada” (1917). Para Villani et al. (2009), as considerações levantadas, longe de oferecer uma solução simples, ao menos tentam quebrar a dinâmica anterior sistematicamente perseguida nas últimas cinco décadas na formação de professores de ciência.

## Tecnologia Assistiva: O que é isto?

O termo Tecnologia Assistiva é polissêmico, visto que diversas interpretações e sinônimos podem ser percebidos nos documentos e pesquisas publicados sobre esse tema. Ademais, é uma área de estudos que vem crescendo no Brasil.

Segundo Galvão Filho (2009), qualquer pedaço de pau utilizado como uma bengala improvisada caracteriza o uso de um recurso de Tecnologia Assistiva.

O termo Assistive Technology, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado oficialmente em 1988, como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana (BERSCH, 2006).

De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) Tecnologia Assistiva é:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2007, p. 3).

As definições do referido comitê representam um importante marco para as pesquisas e o desenvolvimento de TA no país. Além disso, elucidam a distinção entre recurso e serviço, duas expressões que carecem de mais informações tanto para usuários de TA, como para aqueles que estão à sua volta. Por recurso, se entende:

Qualquer item, peça de equipamento ou sistema de produto, sejam eles adquiridos comercialmente na prateleira, modificados ou personalizados, usados para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais de indivíduos com deficiência (NCSAT, 2000, p. iii, tradução dos autores).

E por serviço, o comitê define ser “qualquer serviço que auxilia diretamente um indivíduo com deficiência na seleção, aquisição ou uso de um dispositivo de Tecnologia Assistiva” (NCSAT, 2000, p. iii, tradução dos autores).

Galvão Filho (2013) discute as distorções geradas pela amplitude e abrangência do conceito de TA adotado no Brasil, indicando a necessidade de uma precisão conceitual. O autor questiona se poderia a TA “ter uma função específica de promover, diretamente, o aprendizado de estudantes com deficiência e ser uma Tecnologia Assistiva Educacional? Ou seja, poderia ter uma função pedagógica além das funções de Acessibilidade?” (GALVÃO FILHO, 2013, p. 25). Essas são questões que incitam tanto a Galvão Filho (2013), como também a pesquisadores envolvidos mais diretamente com estudantes com deficiência no dia a dia escolar. Para Bersch (2006), “a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a ‘fazer’ tarefas pretendidas. Nela, encontramos meios de o aluno ‘ser’ e atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento” (BERSCH, 2006, p. 92). Nesse processo, as insistentes tentativas de ajustamentos de recursos, historicamente de caráter pedagógico, ocorrem em detrimento das expectativas de elaborar recursos específicos que minimizem ou eliminem os déficits cognitivos relacionados à deficiência (BORGES, 2017).

A Tecnologia Assistiva, sua utilização, necessidade e importância vêm acompanhadas da



implementação de legislações. Todas as leis, decretos e portarias que foram sendo elaboradas ao longo da história são importantes para que a sociedade se torne mais “inclusiva”. No entanto, não são apenas leis que promovem a inclusão e garantem o acesso, permanência e o êxito dos estudantes. Nesse sentido, Neri (2009) explica que

Não basta enxergar as boas propriedades da política educacional. É preciso entender como as informações chegam às pessoas e como elas transformam essas informações em decisões (NERI, 2009, p. 18).

Como dissemos, existe uma vasta gama de legislações que marcam a história da pessoa com deficiência e dão garantias de direitos. A Lei nº 10.048/2000, por exemplo, prevê o atendimento prioritário de deficientes em locais públicos. A Lei nº 13.409/2016 garante que as pessoas com deficiência serão incluídas no programa de cotas de Instituições Federais de educação superior, que já contempla estudantes vindos de escolas públicas, de baixa renda, negros, pardos e indígenas.

Um exemplo de que a “inclusão” não se dá apenas com base em legislações é o fato de que os Institutos Federais, embora ofereçam cotas destinadas a estudantes com deficiência, não são contemplados pelo programa do Governo Federal que oferece espaços, tais como a sala de recursos multifuncional, para atendimento desses alunos. Nesse contexto, a escola recebe o aluno que tem direito ao acesso de acordo com a legislação, mas não possui meios de atendê-lo adequadamente e tampouco promover permanência e êxito.

### **Procedimentos Metodológicos: o caminho percorrido na pesquisa**

Lüdke e André (1986) explicam que os pesquisadores envolvidos com estudos que abrangiam situações humanas, especialmente, na escola começaram a perceber que esse tipo de pesquisa se caracterizava por situações tão particulares que a coleta e a submissão dos dados a uma análise quantitativa não dava conta dos aspectos subjetivos, assim a pesquisa qualitativa passou a conquistar novos espaços. Lüdke e André (1986) esclarecem que a pesquisa qualitativa tem cinco características básicas, a saber: o ambiente natural é a fonte direta de coleta de dados e o principal instrumento é o pesquisador; os dados coletados são predominantemente descritivos; o processo é o ponto de maior interesse; o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador e a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. Considerando tais pressupostos, este trabalho tem natureza qualitativa.

Silveira e Córdova (2009) explicam que este tipo de pesquisa aprofunda questões sociais e não números. As informações obtidas não podem ser quantificáveis, pois são dados caracterizados como opiniões pessoais, dificilmente computáveis em números (SILVA e MENEZES, 2005).

A fim de seguir tais características, optamos pelo uso de questionários com questões abertas e fechadas como instrumento de coleta de dados. Marconi e Lakatos (2012) descrevem questionário como um instrumento de coleta de dados composto por uma série de perguntas que devem ser respondidas por escrito sem a presença do entrevistador.

A análise das compreensões acerca de TA se deu a partir das narrativas escritas nos questionários

aplicados com os professores. Como procedimento metodológico, optou-se pela Análise Textual Discursiva (ATD) descrita por Moraes e Galiazzi (2007). Eles esclarecem que a ATD examina os textos em detalhes, fragmenta-o para atingir enunciados que representem o fenômeno estudado.

O local de estudo para a realização da pesquisa foi uma Instituição Federal de Educação Profissional e Tecnológica, localizado no extremo sul do Brasil. Os professores das Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia) constituíram a amostra, que levou em consideração o fato de os docentes desse local atuarem na oferta de uma Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica e num Curso de Licenciatura em Física.

Foram entregues 14 (quatorze) questionários para os professores das Ciências da Natureza, porém houve a devolução de 10 questionários, um retorno acima da média considerando as estimativas colocadas por Marconi e Lakatos (2012, p. 86) que afirmam que, em média, os questionários expedidos alcançam uma taxa de retorno de 25% de devolução.

Os participantes serão referenciados nessa pesquisa pelas siglas P1, P2, P3, ... No quadro abaixo segue caracterização dos mesmos.

Tabela 1 – Dados dos Participantes

**Tabela 1 - Dados dos Participantes**

Sigla	Idade	Formação	Tempo de Atuação	Instituição Formadora	Titulação	Ano da última formação
P1	26	Licenciatura Física	7 anos	Pública	Mestre	2016
P2	44	Licenciatura Física	20 anos	Pública	Mestre	2016
P3	27	Licenciatura Física	5 anos	Pública	Mestre	2015
P4	25	Licenciatura Física	4 anos	Pública	Mestrando	Atual (em curso)
P5	38	Licenciatura Física	15 anos	Privada	Doutor	2017
P6	37	Licenciatura Química	20 anos	Privada	Mestre	2012
P7	36	Licenciatura Química	12 anos	Privada	Mestrando	Atual (em curso)
P8	32	Licenciatura Física	5 anos	Pública	Mestre	2011
P9	58	Licenciatura Química	25 anos	Pública	Doutor	2012
P10	54	Licenciatura Biologia	25 anos	Privada	Doutor	2017

Fonte: Dados da Pesquisa.

Fuente: Elaboración propia

### **Compreensões dos professores de Ciências da Natureza acerca da Tecnologia Assistiva: possíveis implicações nos processos educativos de estudantes com deficiência**

Pacheco (2007, p. 21) afirma que “todos os professores são professores de todos os alunos, e todos os alunos são alunos de todos os professores”. Devido a isso, podemos imaginar que os professores estejam dispostos a se desenvolverem profissionalmente, para atender a todos os alunos num espaço comum. Nesse contexto, quais as compreensões dos professores acerca da Tecnologia Assistiva? De que forma essas compreensões podem influenciar em como lecionam para estudantes com deficiência?

Em busca de possíveis respostas para esses questionamentos, perguntamos aos professores se eles já haviam ouvido falar sobre TA somente P5 respondeu que não havia ouvido essa expressão. P2 e P10 responderam que conheciam muito pouco acerca da temática. Os demais professores afirmaram já ter ouvido falar no termo e trouxeram contribuições explicando o que ele significava,



como no exemplo:

Já. São as tecnologias que auxiliam ou incluem os alunos com deficiência (P1).

Percebe-se na fala que há um deslocamento da responsabilidade de auxiliar alunos com deficiência para a referida tecnologia. Possivelmente, ele acredite que o fato do estudante com deficiência ter acesso a TA possa ser a solução dos problemas enfrentados em sala de aula. Podemos sinalizar que o professor parece ter uma visão instrumentalista da tecnologia. P2 contribuiu dizendo que

Sim, porém meu conhecimento sobre o assunto é muito vago. O único contato que tive foi através de conversas informais com componentes de um grupo de pesquisa sobre este assunto do [dado restrito] (P2).

Demonstra o professor ter um conhecimento vago resultado apenas de conversas e compreensões informais, não sabendo exatamente do que se trata. O posicionamento sugere que o assunto pode não estar sendo tratado ao longo do desenvolvimento profissional de professores dessa área de ensino. Uma hipótese nesse sentido é que, talvez, professores com esse percurso formativo distantes das questões ligadas a alunos com deficiência não se sintam responsáveis pela escolarização desses estudantes.

Os professores (P3, P4, P6, P7, P9 e P10) demonstram compreensões que sinalizam o entendimento de que a TA é capaz de solucionar problemas, percebendo-se uma compreensão instrumentalista da tecnologia. Feenberg (2010), sobre o instrumentalismo, explica que nessa perspectiva a “tecnologia é simplesmente uma ferramenta ou instrumento com que a espécie humana satisfaz suas necessidades” (p. 46). Essa visão de que a TA pode resolver possíveis problemas na educação de estudantes com deficiência é bastante controversa. Pensemos num aluno cego que nunca teve acesso a leitores de tela e, num determinado momento, recebe um computador com o referido recurso é provável que não saberá utilizar. Sendo necessária uma mediação pedagógica a fim de ensinar o uso do recurso. Sobre isso Voos (2013) explica que

Devemos entender que as tecnologias disponíveis para a pessoa cega podem permitir o acesso aos conteúdos com condições de igualdade de oportunidades, mas ter Tecnologia Assistiva à disposição não significa sucesso e facilidade para resolver provas e problemas educativos. Ela apenas permite e oferece condições, porém, se a pessoa cega e os docentes não forem “formados” para utilizá-las, em nada ou pouco esta tecnologia poderá contribuir (VOOS, 2013, p. 55).

Ainda sobre as falas dos participantes citadas acima, ressaltamos o aspecto nomenclatura. Em geral, as nomenclaturas são utilizadas sem a devida reflexão por parte da sociedade. É importante destacar que, desde o ano de 2010, o Brasil adotou a expressão pessoas com deficiência e os movimentos sociais lutam pelo uso em documentos oficiais. O uso de nomenclaturas em desuso apontam o desconhecimento acerca da temática por parte dos participantes. Isso fica evidente na utilização de termos como alunos com necessidades especiais.

Sobre tais respostas, destacamos ainda o que mencionou P9. O participante indicou que Tecnologia Assistiva se referia apenas a recursos sem mencionar os possíveis serviços, reforçando o desconhecimento e a afiliação à compreensão de que tecnologia são equipamentos e máquinas, as

quais poucas pessoas têm acesso.

Os participantes foram questionados sobre qual imagem ou palavra vinha à mente imediatamente quando ouviam a expressão Tecnologia Assistiva, eles expressaram opiniões que convergem com a ideia de que TA pode ser a solução das barreiras educativas experienciadas por muitos estudantes com deficiência. Nesse contexto, P2 diz que:

O que me vem à mente imediatamente é a utilização da tecnologia como assistência ao desenvolvimento cognitivo de pessoas com algum tipo de deficiência (P2).

Demonstra uma compreensão ligada a recursos que poderiam tornar o aluno capaz de pensar, parece bastante determinista da tecnologia.

O Participante P3 desenhou uma cadeira de rodas, o que reforça a compreensão instrumental, demonstrando uma visão e compreensão de que TA se resume a recursos e equipamentos muitas vezes caros.

Os participantes P4, P5, P7, P8 e P10 também fizeram menção a recursos tecnológicos caros e comerciais.

Tais respostas demonstram compreensões ligadas a uma visão instrumentalista, de que são máquinas e que as mesmas servem para sanar necessidades. Podemos dizer ainda que tais compreensões parecem estar fortemente ligadas a ideia de que a TA pode ser a solução das barreiras educativas experienciadas em sala de aula.

Ao serem questionados sobre já terem lecionado para estudantes com deficiência e para descreverem suas atuações profissionais, P5 diz,

Sim. É bastante frustrante, a limitação deles é um desafio que parece insuperável (P5).

O professor demonstra um distanciamento dos alunos além de subjugar seus potenciais. O mesmo parece deslocar para o estudante os limites que percebe no processo educativo, isso demonstra que ainda não consegue identificar ou estabelecer mudanças nas práticas pedagógicas a fim de atingir todos os estudantes. Embora, a realidade possa ser dura com as pessoas com deficiência na sociedade e na escola muitas estão lutando por espaços mais equitativos na escola. Voos (2013), tratando especificamente de deficientes visuais, explica que, por mais estranho que possa parecer para a sociedade, existem pessoas cegas com formação em Química, Física e Biologia, por exemplo. Logo, as interações sociais são imperativas e os recursos de TA embora possam contribuir com o percurso formativo das pessoas com deficiência, as relações sociais superam em termos de importância.

Nesse contexto, P1 relata que

[...] trabalhar com esses alunos e pensar os conteúdos para eles contribuiu para a minha prática e de certa forma exigiu que me mantivesse preparado com relação a própria Física (P1, grifo meu).

Nesse trecho, o professor volta a expressar sua compreensão de que o aluno com deficiência necessita de algo diferente, que não estuda conteúdos iguais aos demais. Coloca nas soluções particulares a forma de enfrentamento das lacunas vividas.

Os professores foram indagados também quanto à afirmação: “Aprender Ciências da Natureza é importante para as pessoas com deficiência tanto quanto para as pessoas sem deficiência”. Nesse contexto, algumas respostas chamaram a atenção, quais sejam:

Todas as pessoas têm direito a uma formação científica que os permita compreender o funcionamento da natureza que os cerca. Não vejo nenhum motivo pelo qual uma deficiência torne menos importante saber ciências (P3).

Todos têm o direito de aprender, pois todos têm habilidades, interesses, curiosidades e necessidades a serem atendidas. Portanto, independente da área, é necessário incluir as pessoas, para que possam desenvolver suas habilidades e dar sua contribuição para a sociedade (P10).

As falas de P3 e P10 indicam que o ensino de componentes curriculares como os das Ciências da Natureza são importantes elementos para a formação das pessoas. Pensando por esse viés, entendemos que a escola não é e nem pode se tornar espaço onde se decora conteúdos e fórmulas para aprovação em processos de ingresso em universidades, e sim um espaço em que os conteúdos formais sirvam para ajudar no processo reflexivo e de atuação dos cidadãos na sociedade.

Nesse contexto P5 disse

Sim. A Ciência é para todos (P5).

A ciência é para todos, no entanto, como o próprio professor fala anteriormente, “a limitação deles é um desafio que parece insuperável”, condições contraditórias e que apontam para a dificuldade que esse professor possa ter nas compreensões sobre as pessoas com deficiência.

Por fim, os participantes foram questionados sobre o desejo em participar de processos formativos acerca da temática foco deste trabalho. Sobre isso, P5 relata:

Sim. Com a implementação de legislação e políticas para a inclusão de pessoas com deficiência é de suma importância que sejam implementadas ações formativas na formação inicial e continuada (P5).

Nota-se expressiva relevância da formação na compreensão de P5. Os professores, em geral, apontam ter necessidade de participar de processos formativos, especialmente, quando se trata de temáticas que não são comumente contempladas na formação inicial.

A fim de encerrar a discussão que aqui buscamos apresentar, registramos que é expressivo notar que os participantes da pesquisa deram indicativos de compreender que esta é uma pauta de direito. Ademais, sinalizaram que todos devem tornar-se aptos para o desenvolvimento de um trabalho pedagógico que vislumbra o enfrentamento das barreiras ainda vivenciadas por estudantes com deficiência. Por fim, cumpre apontar que os professores reconhecem os processos formativos como indicados para esse enfrentamento e a busca por mudanças necessárias diante da nova conjuntura escolar iniciada após advento da chamada “inclusão escolar”.

## Desenvolvimento profissional de professores das Ciências da Natureza: tecendo relações com a Educação Especial

Autores como Almeida (2012), Day (2001) e Zabalza (2007) retratam as atividades ligadas à educação e a atividade docente num quadro profissional cada vez mais complexo e global, investigando as problemáticas da profissão de professor e os atributos que conduzem à profissionalização docente.

Se concordamos com a visão de que a docência é uma atividade complexa, não podemos deixar de questionar quais condições podem ser favoráveis para que os professores adquiram, em sentido amplo, saberes, conhecimentos e competências típicos da profissão. Não nos parece que a prática da profissão, em circunstâncias isoladas, venha a favorecer a aprendizagem ou o desenvolvimento de saberes e conhecimentos que a literatura afirma serem importantes. Baroli et al. (2017) explicam que é importante para o professor participar de processos formativos que problematizem sua prática, dando consciência de seu papel.

Pensando na participação desses docentes em um contexto que problematize suas respectivas práticas, alguns questionamentos realizados suscitam essa questão e nos possibilitam algumas reflexões, permitindo inclusive relações com a Educação Especial. Por exemplo, ao serem questionados se ao longo do seu desenvolvimento profissional tiveram acesso a algum componente curricular que abordou essa temática [se referindo à Tecnologia Assistiva e pessoas com deficiência]? As respostas de todos os professores, com exceção de P8, seguiram a mesma linha, conforme segue no exemplo:

Não. A disciplina mais próxima foi a de Libras, mas nada que envolvesse tecnologias ou mídias (P1).

Não. A única disciplina que tive associada à educação especial foi Libras, mas aprendi apenas fundamentos da língua brasileira de sinais (P3).

As respostas, de modo geral, apontam ou demonstram um distanciamento da temática. Além disso, reforçam a ausência de abordagem da temática nos currículos de cursos que formam docentes no país e, portanto, influenciam diretamente no desenvolvimento profissional de docentes de áreas como as Ciências da Natureza.

Percebe-se na fala de P2 que ele compreende que o termo é novo e o desconhece, o que aponta que as áreas da Educação Especial e Ciências da Natureza têm pouco espaço para tratar sobre os processos educativos de estudantes com deficiência na escola. Pesquisas como a de Lippe e Camargo (2009) e Voos (2018) tem apresentado indicativos de professores das Ciências da Natureza e Educação Especial que sinalizam barreiras para que esses encontros possam se estabelecer na escola, entre os fatores elencados, estão: desresponsabilização dos professores das áreas de ensino para com o estudante com deficiência, a falta de tempo e dificuldades para compartilhar a sala de aula. Lippe e Camargo (2009) reforçam ainda que a falta de tempo, o desconhecimento dos professores das Ciências da Natureza para atuar com estudantes com deficiência e a desarticulação entre professores da Educação Especial e Ciências da Natureza podem estar contribuindo para as dificuldades vivenciadas por esses estudantes. No caso dos Ifs brasileiros a situação é ainda mais preocupante, visto que, na grande maioria, não se encontra o professor de Educação Especial no quadro de servidores.

O participante P3 também relata que em seu desenvolvimento profissional não teve acesso às discussões e interlocuções com a área da Educação Especial. Voos (2018) explica que é muito importante que os professores das diferentes áreas, especialmente os da Educação Especial, circulem por conhecimentos diferentes daqueles que comumente estão ligados à sua área de formação inicial, pois assim será possível romper com as barreiras educacionais ainda impostas na escolarização de estudantes com deficiência.

O participante P10 aponta para o desenvolvimento profissional já em outros níveis, quando indica ter cursado Mestrado e Doutorado e, mesmo assim, nenhuma abordagem sobre o tema ter sido contemplada. Sobre essa ausência, Mantoan (2001), no texto *Por uma escola para todos* explica que

[...] os obstáculos a serem vencidos são de natureza subjetiva e, ao nosso ver, são os mais fortes, pois dizem respeito a questões que estão arraigadas à nossa formação e a experiências pessoais em uma sociedade que não está habituada a reconhecer e a valorizar as diferenças (MANTOAN, 2001, p. 55).

A fala de P10 elucidada o que expõe Mantoan (2001), revelando a complexa existência de nichos formativos que não abordam as questões contemporâneas da escola. Isso indica que ainda o processo formativo dos docentes se dá com foco em alunos homogêneos, sem levar em conta a diversidade dos espaços escolares.

O participante P8 foi o único professor a responder que já tinha mais familiaridade com a temática e que já havia participado de processos formativos, P8 assim expressou

Sim. Fiz um curso de Libras ofertado pelo IFSC aos servidores. Além disso, participei de algumas palestras (P8).

Fica evidente na resposta dada pelo participante que o percurso formativo é algo que necessariamente precisa acompanhar o profissional da educação ao longo de toda a sua atuação, análogo ao conceito de desenvolvimento profissional aqui defendido, em que trata-se de um processo formativo que vai desde a tomada de decisão do cidadão em tornar-se um profissional docente até o fim da sua carreira.

A resposta de P8 é um contraponto à resposta dos demais participantes que apontam para ausência da temática nos currículos dos cursos de formação docente e corroboram a exclusão dessa temática inclusive em cursos comumente ofertados pelas redes de ensino. Segundo Mantoan (2001), essa maneira de agir remete, entre outras formas de discriminação, à necessidade de se separar os diferentes em busca da “pseudo” homogeneidade, negando que é possível ocorrer desenvolvimento (em todos os aspectos) em um ambiente rico em diversidade.

Buscando compreender o desenvolvimento profissional de professores das Ciências da Natureza eles foram questionados se lecionavam para estudantes com deficiência ou se já haviam tido essa experiência. Foi solicitado ainda que os participantes relatassem sobre a experiência e possíveis dificuldades e facilidades vivenciadas. Foi possível identificar respostas como as expressas a seguir dadas por P1 e P6:

Algumas vezes. Em alguns casos acredito que o trabalho tenha sido satisfatório, quando trabalhei com surdos, pois tinha algum conhecimento pela disciplina de Libras. Quando trabalhei com cegos tive mais dificuldade, inclusive tenho uma aluna cega atualmente e não consigo instigá-la a participar da aula. Acredito que isso se deva ao fato das minhas aulas serem muito pautadas nos aspectos visuais e não ter tido tempo para preparar experimentos que ela pudesse manipular (P1).

Sim. Apenas tivemos a disposição o segundo professor (quando tive aluno com deficiência física). Alunos surdos no IFSC com auxílio de intérprete. Não lembro de usar tecnologias específicas (P6).

Os professores demonstram que tiveram e continuam a ter experiências em lecionar para estudantes com deficiência, porém, afirmam que há limites na atuação em função do desconhecimento em como se posicionar e atuar com as questões específicas de aprendizagem e também de ensino.

É cada vez mais expressivo o número de estudantes com deficiência que tem acessado a educação regular, como já mencionamos, inclusive nos institutos federais, advento da Lei nº 13.409/2016, o que aponta para a necessidade de mudanças tanto no âmbito estrutural quanto metodológico. Além disso, P6 reforça a compreensão instrumental e parece sinalizar que Tecnologia Assistiva se resume a recursos e equipamentos que contribuem indiscutivelmente no processo educativo de estudantes com deficiência. O mesmo traz à tona outro importante aspecto, isto é, o trabalho dos profissionais da Educação Especial e da Educação Bilíngue, no caso sinaliza que, em sua experiência, compartilhou a sala com o profissional Tradutor Intérprete de Libras. Um contraponto relevante na fala de P6 está no fato de ele parecer comparar o trabalho do intérprete com a ausência de tecnologia.

O participante P2 também expressou sobre a experiência vivenciada com estudantes do público-alvo da Educação Especial. É curioso apontar que o professor enumera entre os estudantes aquele com diagnóstico de TDAH, que pela legislação brasileira não são considerados estudantes com deficiência. Tal postura, muito comum entre os profissionais da educação, a de caracterizar os estudantes com algum diagnóstico como aquele que precisa dos serviços da Educação Especial, aponta para a necessidade latente de que essas temáticas sejam cada vez mais debatidas e mais esclarecidas entre os profissionais da escola.

Sim, lecionei para alunos com TDAH, Autismo, Surdez, paralisia Cerebral e Motora. As dificuldades foram enormes, pois sem entender o problema é muito complicado você trabalhar seus conteúdos, infelizmente sei que não cumpri meu papel como educadora como deveria (P2).

O professor reforça a experiência em turmas com estudantes com deficiência e que por não ter em seu desenvolvimento profissional conhecimentos sobre a temática, tem consciência de seus limites para a atuação pedagógica com os referidos estudantes. O que reafirma a necessidade cada vez mais expressiva de que os professores participem de debates e formações com essa temática ao longo do seu desenvolvimento profissional.

O participante P4 também faz o relato de sua experiência profissional, parece sinalizar para as dificuldades de comunicação como muito expressivas no processo educativo de estudantes surdos.

Até o momento, tive apenas duas experiências. Em um dos estágios da graduação tive de ministrar aula para uma turma de surdos. As dificuldades foram eminentemente de comunicação, já que não sou fluente em libras. Semestre passado lidei com um aluno com transtorno do espectro autista.



Não vi grandes dificuldades (P4, grifo nosso).

A fala do professor remete ao fato de que a barreira linguística experienciada com o estudante surdo se sobressaiu às dificuldades em lecionar para alunos com Transtorno do Espectro Autista. Interessante ainda é observar na fala do professor expressões como aquelas em destaque, como fazendo referência à “lidar” com o estudante, expressões como essas parecem carregadas de sentidos negativos e que, muitas vezes, sequer são percebidas pelos docentes como uma possível atitude discriminatória.

O participante P7 também traz uma experiência análoga aos demais, compartilha sua experiência indicando as barreiras e os entraves vivenciados.

Sim. Há grandes dificuldades devido a não ter uma formação acadêmica no assunto. Entretanto, os colegas que trabalham junto com estes alunos são de grande valia durante as aulas (P7).

O comentário de P7 reafirma o aspecto da ausência de formação e reconhece a importância dos profissionais da Educação Especial que estão em sala de aula e o ajudam nos processos educativos.

O participante P8 traz um relato mais detalhado sobre sua experiência profissional em turmas com a participação de estudantes com deficiência. É notável que o seu desconhecimento em relação à situação aparece como condição imperativa. Porém, o professor ressalta algumas atitudes diferentes diante da situação vivenciada, embora indique que os profissionais da área da Educação Especial e Bilíngue sejam indispensáveis no processo de escolarização de surdos e pessoas com deficiência, ele se coloca como participante do processo. É interessante notar que o professor ofertou momentos individualizados com o estudante surdo mediado pelo intérprete de Libras e se colocou disponível para aprender a língua majoritária na comunicação do aluno, reconhecendo que se tivesse o domínio da língua a interlocução com o aluno seria mais fácil. Tais pontos de vista ficam evidenciados no trecho abaixo.

Sim. Tive duas alunas surdas (não na mesma época), uma aluna com baixa visão e um aluno com deficiência cognitiva [referindo-se à deficiência intelectual]. A primeira aluna surda era de uma escola do estado de SC, ela tinha muita facilidade com física e matemática e apesar das dificuldades se saía bem, melhor que a maioria dos ouvintes (essa aluna contava com professor auxiliar - intérprete). Houveram alguns momentos em que ela ficou sem intérprete o que baixou suas notas imediatamente. Quando a intérprete retornou fizemos alguns momentos com ela em separado da turma como reforço e realização de provas onde previamente aprendi alguns sinais para ensinar o conteúdo perdido. A aluna de baixa visão demonstrava muito desinteresse, não contava com professor auxiliar e fui pego de surpresa, não fui avisado anteriormente e não sabia muito como lidar com a situação. A segunda aluna surda é muito sociável e se comunica bem em português, mas não possuía as mesmas habilidades em matemática e física da primeira. Contava com intérprete, porém sinto que se eu tivesse mais conhecimento em Libras poderia ser mais eficaz, devido o fato de que as intérpretes muitas vezes têm de se virar explicando conteúdos que não lembram e ou nunca aprenderam com sinais possivelmente inadequados. Demonstrou interesse durante boa parte do ano e procurava atendimento, e a coisa era em parte por mímica (pois durante o atendimento a intérprete não se fazia presente). Podemos questionar alguns pontos em processos de avaliação, planejamento, nossa própria formação, políticas públicas, participação dos pais, se o espaço no qual

o aluno está inserido realmente favorece inclusão entre outros. Percebemos uma certa desarticulação entre professor da disciplina e professor auxiliar. O ideal hipoteticamente seria que o professor da disciplina dominasse as tecnologias assistivas voltadas para determinada deficiência de um aluno específico (o que talvez seja impraticável para um professor de formação de uma área específica ter domínio sobre todos os tipos de deficiência), e que o professor auxiliar dominasse todos os conteúdos a serem ensinados (o que também é impraticável). Essa situação ideal eliminaria, talvez, a necessidade de dois professores. Como o ideal é distante do real, do ponto de vista prático poderia ser sugerido que cada um faça a sua parte (P8).

Interessante observar que P8 se surpreende com o desempenho do aluno com deficiência frente aos demais alunos (no primeiro caso relatado). Isso aponta para duas perspectivas, a saber: de um lado, parece acreditar que os estudantes com deficiência são incapazes de aprender e, por isso, quando aprendem causa estranheza e de outro lado que o professor desconhece sobre as deficiências e possíveis limites e potencialidades, caso da pessoa surda que se comunica em outra língua, tem cultura diferente daquelas experienciadas pelo professor (que é ouvinte), assim como traz aspectos antropológicos diferentes dos vivenciados por comunidades ouvintes. Por fim, ainda sobre a participação de P8, é importante ressaltar que o professor demonstra ter conhecimentos sobre políticas públicas, a importância do planejamento e dos processos avaliativos e a participação dos pais como elementos essenciais para que seja possível um trabalho pedagógico também para os estudantes com deficiência e surdos. O trabalho de planejamento em conjunto entre professor das Ciências da Natureza e da Educação Especial é apontado pelos participantes da pesquisa de Voos (2018) como uma forma muito significativa para o enfrentamento das problemáticas ainda vivenciadas na escola.

O professor P9 relata que lecionou para diversos alunos na condição de deficiência e reforça a importância de buscar parcerias na instituição. Ele ressalta ainda a necessidade de empenhar-se por conhecimento.

Sim. Autista, dislexo, down, surdo, físico-motor, paraplégico, amputado, com paralisia cerebral. Perante as situações, busquei leitura técnica-científica sobre o tema, busquei setor especializado e abordei como princípio para pesquisa educacional (P9).

P10 refere em sua fala que já lecionou e leciona para estudantes com deficiência. Trata disso com o uso de uma expressão bastante polêmica referindo-se a “um mundo inclusivo”. A expressão é polêmica por tratar de aspecto controverso, já que há muitas barreiras na escola e que ainda estamos distantes de práticas escolares que de fato leve em consideração a diversidade das salas de aula.

Sim. Leciono para uma aluna com deficiência auditiva e um aluno com paralisia cerebral. Já tive outros alunos com limitações semelhantes. Sempre considerei como uma experiência desafiadora, mas, ao mesmo tempo gratificante, pois dessa forma passo a fazer parte de um mundo inclusivo, onde as pessoas, mesmo com deficiências, têm seu lugar e oportunidade para crescer e se sentir valorizado. Entretanto, tenho limitações, pelo fato de não ter sido capacitada para tal tarefa, e então procuro junto às profissionais que acompanham esses alunos, fazer o melhor para facilitar a aprendizagem dos mesmos (P10, grifo nosso).

O participante também reflete sobre as limitações para atuar com os estudantes com deficiência, porém parece interpretar que o simples fato de estar na escola já permite aos estudantes com

deficiência “crescer e ser valorizado”, dado esse que não expressa a realidade vivenciada por um número expressivo de estudantes com deficiência que apenas ocupam bancos escolares sem de fato ter suas necessidades educacionais consideradas. Essa pode ser uma pseudo afirmação de que a educação para todos acontece, porém, hoje mais do que ter direito à vaga, os alunos com deficiência lutam pelo êxito na educação.

O participante continua dizendo:

Com certeza. Considero fundamental, pois além da evolução tecnológica a nosso favor para o atendimento dessas pessoas, há também a consciência de que precisamos incluí-los, para que possam sentir-se produtivos, valorizados e amados (P10).

Tais apontamentos do participante reforçam o que expomos, de que o acesso à escola é mais valorizado que o êxito. O amor e a produtividade aparecem como elementos que se apresentam como cruciais, inclusive sobrepondo-se muitas vezes às necessárias mudanças nas práticas de ensino.

Por fim, os participantes foram questionados se participariam de um processo formativo acerca da temática e qual a importância do tema no desenvolvimento profissional de professores de Ciências da Natureza. Os professores assim se posicionaram:

Participaria. Acredito que seja algo que devemos sempre estar buscando, pois existem diversas políticas públicas que incentivam a presença desses alunos em sala de aula (P1).

Participaria sim. Ao meu ver é extremamente necessário que nós docentes tenhamos capacitações que nos permitam entender as deficiências e que com isso nos dê mais segurança para desenvolver nossas atividades (P2).

Sim. Para estar preparado para atuar como professor de pessoa com deficiência (P3).

Os participantes reafirmam a necessidade de ter contato com a temática em processos formativos para que possam melhor desenvolver a função de professor, especialmente quando se trata do trabalho com estudante com deficiência. Reconhecem que é necessário um algo a mais para sair da confortável zona que é ensinar supostas turmas homogêneas.

O participante P2 aponta para a necessidade e a importância de o desenvolvimento profissional de docentes ser também marcado por temáticas que envolvam a circulação entre outros conhecimentos que não aqueles exclusivos da sua área de atuação. Tal compreensão indica a necessidade de conversar sobre o tema entre todas as áreas, pois não se trata da ideia de se tornar professor de estudantes com deficiência análogo ao trabalho pedagógico dos educadores especiais, e sim visar a aquisição de conhecimentos que auxiliem na organização e planejamento de estratégias de ensino que vislumbrem a educação para todos, indiferente das condições.

Os participantes convergem para a necessidade de desenvolver habilidades para a função de professor. Os professores reconhecem a necessidade de formação e afirmam sua participação nesses eventos se oferecidas, no entanto mais uma vez aparece a utilização de nomenclatura em desuso tais como necessidades especiais, o que demonstra certo distanciamento e desconhecimento acerca do tema.

Quando questionados se tinham a intenção de participar de um processo formativo e qual a relevância disso para o seu desenvolvimento profissional, P9 fala da relevância da temática, pois acredita que a mesma modifica as formas de enfrentamento que se fazem necessárias.

Sim, o tema é relevante pois amplia as possibilidades de minha atuação profissional (P9).

O participante reconhece a necessidade e demonstra interesse por processo formativo.

Diante de todo o apresentado, é importante destacar que a atuação solitária de docentes tem pouca possibilidade de transpor as barreiras ainda vivenciadas no ensino de estudantes com deficiência. Na pesquisa de Voos (2018), os professores da Educação Especial participantes relatam que percebem os limites de atuarem isolados ou sozinhos no que tange ao ensino de Ciências da Natureza para estudantes com deficiência visual. Quanto mais a interlocução de docentes nos espaços escolares for valorizada, mais se poderá sinalizar o enfrentamento das dificuldades vivenciadas na escola. Sant'Ana (2005) reforça que na escola todos apresentam papéis específicos, mas precisam agir coletivamente para que a “inclusão escolar” aconteça. Para tanto, é essencial que todos tenham acesso a um programa formativo que vislumbre o desenvolvimento profissional, apontando para mudanças tão necessárias no sistema educacional.

### **Considerações Finais: os encontros e desencontros no trabalho pedagógico com estudantes com deficiência**

A pesquisa apresenta conforme dados de documentos norteadores uma crescente demanda de alunos com deficiência em sala de aula, muito inclusive, acreditamos em razão da política de cotas vigente desde o ano de 2016 de forma mais específica para instituições federais de ensino técnico e profissional. Embora ocorra o aumento da presença de alunos com deficiência em sala de aula, a pesquisa aponta um distanciamento dos docentes em relação a esses estudantes e o desconhecimento expressivo em como desenvolver em sala de aula um trabalho pedagógico que valorize a singularidade de todos os estudantes. Ainda que sem querer os professores apresentam interpretações que indicam práticas que segregam, a exemplo, consideram a aplicação de conteúdos diferenciados, bem como a presença quase indispensável do profissional nomeado de segundo professor no estado de Santa Catarina.

Ao responderem os questionários, os professores reconhecem a pouca ou a ausência de formação em seus respectivos percursos formativos e o quanto isso dificulta a atuação em sala de aula quando se trata da presença de estudantes com deficiência. As falas dos participantes, em geral, convergiram para o fato de não indicarem a participação em nenhum componente curricular que os preparasse para o contato direto com os estudantes com deficiência, o que reforça a necessidade de revisão dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura aproximando os futuros profissionais às realidades que serão encontradas.

Os professores demonstraram ainda com relação à Tecnologia Assistiva uma visão instrumentalista da referida tecnologia, apontando que a mesma serve apenas para que a pessoa com deficiência possa realizar ou não determinadas tarefas. Os docentes não indicam saber que Tecnologia Assistiva trata-se de uma área interdisciplinar que envolve recursos, mas também serviços que são importantes

elementos para os alunos com deficiência, exemplo que já tratamos é o caso do estudante com cegueira, pouco relevante o mesmo ter acesso a um computador com leitor de tela se o mesmo não sabe utilizar o recurso, é necessário que ele tenha acesso a um serviço que ensine o uso do recurso. Os professores demonstram distanciamento das questões ligadas à Tecnologia Assistiva e, ao mesmo tempo, parecem interpretar que a referida tecnologia é a responsável pela solução dos problemas que possam estar presentes na sala de aula.

Outro ponto que aparece nas falas dos participantes diz respeito aos profissionais da Educação Especial que trabalham diretamente no atendimento aos estudantes com deficiência em sala de aula. Embora reconheçam o trabalho desses profissionais e a prestação de um serviço, em muitos momentos, colocam que, sem a presença dos mesmos, o trabalho na sala de aula fica impossível. Isso demonstra que possam ter dificuldade em compreender que são responsáveis pela educação científica de todos os estudantes da sala.

Por fim, as compreensões dos professores convergem fortemente para a necessidade de que a temática deste trabalho faça parte do desenvolvimento profissional de professores de Ciências da Natureza, na busca permanente por qualificar os processos educativos de estudantes com deficiência, frente a atual conjectura educacional ocasionada após o advento da Política Nacional na perspectiva inclusiva e da lei que reserva vagas para estudantes com deficiência nas escolas federais de ensino técnico e profissional.

### Referências bibliográficas

- ALMEIDA, M. M. (2012). Desenvolvimento profissional dos docentes do ensino superior - contributos para a compreensão do desenvolvimento profissional dos docentes que atuam na formação inicial de professores (Tese de Doutoramento). Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- AVRAMIDIS, E., BAYLISS, P., ROBERT, B. (2000). Student teacher's attitudes towards the inclusion of children with special education needs in the ordinary school *Teaching and Teacher Education*, 16 (3), pp. 277-293.
- BAROLLI, E., VILLANI A., NASCIMENTO, W.E., MAIA, J. de O. (2017). Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências: um esquema de análise. Trabalho apresentado em: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, Florianópolis Brasil: Universidade Federal de Santa Catarina.
- BERSCH, R. (2006). Tecnologia assistiva e educação inclusiva. *Ensaio Pedagógico SEESP/MEC*, pp. 89-94.
- BORGES, W. F., TARTUCI, D. (2017). Tecnologia Assistiva: Concepções de Professores e as Problematizações Geradas pela Imprecisão Conceitual. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 23 (1), pp. 81-96.
- BRASIL. Ata do Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR), Ata da reunião realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007. pp. 1-4.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP.
- BRASIL. Lei nacional n. 10.048, Dispõe sobre a prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, sancionada em 08 de novembro de 2000.

- BRASIL. Lei nacional n. 13.409, Altera a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, sancionada em 28 de dezembro de 2016.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopse Estatística da Educação Básica 2016. Brasília, INEP, 2017.
- CALHEIROS, D. dos S.; MENDES, E. G.; LOURENÇO, G. F. (2018). Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. *Revista Educação Especial*, 31 (60), pp. 229-244.
- CASTRO, A. S. A.; SOUZA, L. R.; SANTOS, M. C. (2011). Proposições Teóricas para a Inclusão da Tecnologia Assistiva no Currículo Escolar da Educação Básica, *Sitientibus*, 44, pp. 145-158.
- DAY, C. (2001) *Desenvolvimento Profissional de Professores: os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- FERREIRA, T. I. C. (2009). Participar para ver: as interações sociais nas aulas de ciências da natureza, como uma prática inclusiva de alunos cegos, no 2o ciclo do ensino básico. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação, Lisboa.
- FUMES, N. L. F.; CALHEIROS, D. S.; MERCADO, E. L. O.; SILVA, F. K. R.; BARBOSA, M. O.; SANTOS, S. D. G. (2014). A formação continuada de professores de salas de recursos-multifuncionais do município de Maceió/AL. *Revista Teias*, 14 (35), pp. 71-87.
- GALVÃO FILHO, T. A. (2013). A construção do conceito de tecnologia assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. *Revista da FACED - Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade*, 2 (1), pp. 25-42.
- GALVÃO FILHO, T. A. (2009) T. A. *Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demanda e perspectivas* (Tese Doutorado em Educação). Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- GIROTO, C. R. M., POKER, R. B., OMOTE, S.(2012). Educação Especial, formação de professores e o uso de tecnologias de informação e comunicação: a construção de práticas pedagógicas inclusivas, em GIROTO, C. R. M., POKER, R. B., OMOTE, S. *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. São Paulo: Cultura Acadêmica/FEU/UNESP e Oficina Universitária, 1, pp. 11-22.
- LIPPE, E. M. O., CAMARGO, E. P. (2009) O ensino de ciências e seus desafios para a inclusão: o papel do professor especialista. em NARDI, R. *Ensino de ciências e matemática: temas sobre a formação de professores*. São Paulo, pp. 132 – 143.
- MANTOAN, M. T. E. (2003). *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo. Brasil: Moderna.
- MANTOAN, M. T. E (2001). *Por uma escola para todos*. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Laboratório de Estudos e Pesquisas em Ensino e Diversidade – LEPED/Unicamp.
- MANZINI, E. J. (2013). Formação do professor para o uso de tecnologia assistiva. *Cadernos de Pesquisa em Educação*, 18 (36), pp. 11-32.
- MARCONI, M. de A. LAKATOS, Eva Maria. (2012). *Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. Brasil: Atlas.



- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. (2007). Análise textual discursiva. *Ciência & Educação*. Ijuí. Ed. Unijuí, 12 (1), pp. 117-128.
- NEDER, R. T. (2010). Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília Brasil: Observatório do Movimento pela tecnologia social na América latina Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS.
- NERI, M. C. (2009). O tempo de permanência na escola e as motivações dos sem escola. Rio de Janeiro Brasil: FGV/IBRE.
- O'CONNOR, R. E., JENKIS, J. R. (1996). Cooperative learning as an inclusion strategy: A closer look. *Exceptionality*.
- O'DONOGHUE, T. A., CHALMERS, R.(2000). How teachers manage their work in inclusive classrooms *Teaching and Teacher Education*, 16 (2000), pp. 889-904.
- ROSS, P. (1998). Pressupostos da integração/inclusão frente à realidade educacional. Trabalho apresentado em: Congresso Íbero-Americano de Educação Especial. Foz do Iguaçu Brasil: CIAEE.
- SANT'ANA, I. M. (2005). Educação Inclusiva: Concepções de professores e diretores. *Psicologia em Estudo*. Maringá, 10 (2), pp. 227-234.
- SILVA, E. L., MENEZES, E. M. (2005). Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Florianópolis: UFSC.
- SILVEIRA, D. T., CÓRDOVA, F. P. (2009). A pesquisa científica, em: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T., Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, pp.120.
- TERRA, R. N., GOMES, C. (2013) Inclusão escolar: carências e desafios da formação e atuação profissional. *Revista Educação Especial*, 45 (26), pp. 109-124.
- UNITED STATES. Department of Education. (2000). National Classification of System for Assistive Technology Devices e Services. Edição revisada.
- VAZ, K. (2013). O professor de educação especial nas políticas de perspectiva inclusiva no Brasil: concepções em disputa. (Dissertação de Mestrado em Educação). Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis
- VILLANI, A., PACCA, J. L. de A., FREITAS, D. (2002). Formação do Professor de Ciências no Brasil: Tarefa Impossível? Trabalho apresentado em: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Águas de Lindóia Brasil: Sociedade Brasileira de Física.
- VOOS, I. V. (2013). O processo educativo em ciências da natureza para cegos em cursos de graduação em fisioterapia: A tecnologia Assistiva e as Interações Sociais. (Dissertação Mestrado Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica) Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis.
- VOOS, I. V. (2018). O ensino de Ciências da Natureza para estudantes cegos e baixa visão no desenvolvimento profissional de docentes da Educação Especial: Por que não? (Tese Doutorado Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica) Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis.
- ZABALZA, M. A. (2007). Competências docentes del profesorado Universitario: Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Narcea.