

Necessidades Formativas de Professores de Química para a Inclusão de Alunos com Deficiência Visual

Training Needs of Chemistry Teacher for the Inclusion of Students with Visual Impairment

Tatiane Estácio de Paula  Brasil
Orliney Maciel Guimarães  Brasil
Camila Silveira da Silva  Brasil

Este trabalho tem por objetivo discutir as necessidades formativas de professores de Química, para a inclusão de alunos com deficiência visual. Os dados foram constituídos a partir do levantamento bibliográfico sobre a temática estudada, por meio de entrevistas com pesquisadores da área do Ensino de Ciências e mediante a análise dos currículos dos cursos de licenciatura em Química, vigentes nas Instituições Federais de Ensino superior, a fim de identificar e analisar as disciplinas de Educação Especial e Inclusiva presentes nos referidos cursos. Para a análise destes dados utilizamos a metodologia de Análise Textual Discursiva. Constatamos através da análise dos dados, que a formação dos professores de Química deve contemplar a discussão sobre a dependência da visão na abordagem de conceitos químicos; o contexto comunicacional a ser adotado, que considere a presença destes alunos em sala de aula; e a reflexão sobre a realização de atividades comuns para alunos com e sem deficiência visual.

Palavras-chave: Necessidades Formativas; Alunos com deficiência visual; Ensino de Química.

This work aims to discuss the training needs of Chemistry teachers, for the inclusion of students with visual impairment. The data were recorded from the literature on the subject through interviews with science education researchers and by analyzing the curricula of Chemistry undergraduate courses, from Higher Education Federal Institutions, in order to identify and analyze the disciplines related to special and Inclusive education presented in these courses. For the analysis of these data, we used the Textual Discursive Analysis by Moraes and Galiazzi (2013). The data analysis showed that the chemistry teacher training should include a discussion of the dependence of vision in addressing chemical; the communicational context to be adopted, to consider the presence of these students in the classroom; and the reflection on the implementation of joint activities for students with and without disabilities.

Keywords: Formative needs; Students with visual impairment; Chemistry teaching.

Introdução

No decorrer da história, as pessoas com deficiência foram, por muito tempo, discriminadas, excluídas e segregadas dos ambientes sociais. No contexto educacional acreditava-se que estas não possuíam as mesmas condições de aprendizado que as demais e o atendimento a elas destinado ocorria de modo segregativo. Esse tipo de atendimento foi justificado pela crença de que a pessoa “diferente” seria mais bem cuidada e protegida se estivesse em um ambiente separado das demais (Dechichi, 2001; Mendes, 2006). A partir da década de 1990, essa abordagem foi sendo contestada e as pessoas com deficiência conquistaram o direito de serem atendidas nas escolas regulares, fato que levou ao movimento de integração. Porém, neste contexto a sociedade não realizava mudanças em seus sistemas para acolher estas pessoas; elas é que deveriam se adequar aos sistemas sociais (Sasaki, 2010).

No contexto atual o discurso da Educação Inclusiva, defende que todos os alunos, independente de suas necessidades, sejam incluídos nas escolas regulares e recebam as mesmas condições de aprendizagem (Ministério da Educação, 2008).

Neste sentido, os professores devem desenvolver competências durante a formação inicial para incluir os alunos com deficiência em suas aulas e oferecer a eles o acesso ao conhecimento e condições de aprendizagem que atendam as suas necessidades específicas.

Deste modo, as práticas de formação dos professores devem ser repensadas a fim de atender as demandas da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, visto que os professores sentem, na maioria das vezes, dificuldades para atender os alunos com deficiência, pois “falta-lhes compreensão da proposta, formação conceitual correspondente, a maestria do ponto de vista das didáticas e metodologias” (Beyer, 2003, p. 1).

Diante do exposto, a formação deve contemplar aspectos que habilitem o professor para atuar diante da diversidade de alunos, inclui-los respeitando as suas diferenças, e, desta forma, atender as necessidades formativas que surgem frente às demandas da Educação Inclusiva, preparando e qualificando os docentes para atuar diante desta realidade. Isto porque, segundo Prieto (2006), o contexto atual exige que:

Os conhecimentos sobre o ensino de alunos com necessidades educacionais especiais não podem ser de domínio apenas de alguns “especialistas”, e sim apropriados pelo maior número possível de profissionais da educação, idealmente por todos (Prieto, 2006, p. 58).

Neste sentido, este trabalho teve como objetivo analisar quais as necessidades formativas de professores de Química para inclusão de alunos com deficiência visual. Isto é considerado pelos professores um desafio, visto que os processos de construção do conhecimento químico, mais especificamente, em relação às representações no ensino de Química, estão vinculados aos aspectos visuais, o que dificulta a participação e o aprendizado destes alunos em sala de aula.

Necessidades Formativas de Professores de Química e a Deficiência Visual

As necessidades formativas podem ser compreendidas “como uma carência, um interesse, um desejo ou até uma exigência ou algo que sentimos que nos falta e que surge dependente de normas, valores ou referências” (Duarte, 2009, p.11).

No caso da formação de professores para a Educação Inclusiva, as necessidades formativas estão relacionadas aos conhecimentos e saberes essenciais para incluir os alunos, independente das necessidades que estes apresentam, e que envolve de modo geral: conhecer os propósitos da Educação Inclusiva, conhecer sobre a deficiência do aluno, saber realizar a flexibilização curricular; saber avaliar, conhecer os aspectos políticos e históricos da Educação Inclusiva e saber trabalhar em equipe.

Consideramos que a falta de reflexões sobre essas questões durante a formação inicial pode gerar a pseudoinclusão, que corresponde à “figuração do estudante com deficiência na escola regular, sem que o mesmo esteja devidamente incluído no processo de aprender” (Pimentel, 2012, p. 139).

No contexto específico do Ensino de Química, além da falta destes conhecimentos e dos saberes essenciais para o processo de inclusão, os desafios para incluir os alunos com deficiência visual, estão relacionados ao fato de que a abordagem dos níveis de conhecimento (fenomenológico, representacional e teórico) envolvidos no ensino de conceitos químicos (Johnstone, 1993), ocorre geralmente através de representações visuais. Isto impossibilita o acesso ao conhecimento por alunos cegos e com baixa visão.

Nesse sentido, podemos compreender que tais dificuldades emergem devido ao fato de que “a educação inclusiva, de modo geral, e a educação para deficientes visuais em particular, não são tratadas como deveriam na formação inicial de professores de ciências” (Gonçalves, Regiani, Auras, Silveira, Coelho & Hobmeier, 2013, p. 265). Tal situação impossibilita que o docente se sinta apto a planejar e desenvolver aulas que contemplem a presença dos alunos com deficiência visual.

Neste contexto, utilizamos como base o trabalho realizado por Camargo (2012), que discute os saberes necessários de professores de Física para a inclusão de alunos com deficiência visual. Dentre eles, destacamos: conhecer sobre a deficiência visual do aluno, isto é, se o aluno já nasceu cego ou perdeu a visão ao longo da vida; saber vincular os conceitos científicos através de representações que não dependam estritamente da visão; saber trabalhar com a linguagem matemática e saber realizar atividades comuns aos alunos com e sem deficiência visual.

Aspectos Metodológicos da Pesquisa

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa empírica de cunho qualitativo. Segundo Lüdke e André (2013, p. 20), este tipo de estudo se desenvolve “numa situação natural; é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”. Este tipo de metodologia visa compreender e descrever os fenômenos sociais de maneiras diferentes: analisando as experiências de indivíduos ou grupos; examinando as interações e comunicações

que estejam se desenvolvendo; investigando documentos ou traços semelhantes de experiências ou interações (Gibbs, 2009).

Deste modo, tendo a pesquisa qualitativa por objetivo “abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo” (Triviños, 1987, p. 138), optamos pela triangulação dos dados e definimos como fontes de informação: i) a produção acadêmica nacional na área; ii) uma entrevista com pesquisadores da área do Ensino de Ciências que têm suas produções voltadas para a Educação Inclusiva, e iii) a análise documental dos currículos de cursos de licenciatura em Química de Instituições de Ensino Superior brasileiras.

Constituição dos Dados da Pesquisa

O processo de constituição dos dados foi iniciado através de uma pesquisa bibliográfica, que compreendeu o levantamento de artigos publicados em periódicos nacionais da área de Ensino e Educação avaliados pela Capes com o critério Qualis A1, A2, B1 e B2 (vigente em 2014) e disponíveis on-line, de trabalhos presentes nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) ocorridos entre 2004 e 2014 e das produções acadêmicas (teses e dissertações) que constam no banco da Capes.

A justificativa da escolha do período de 2004 a 2014 para a realização do levantamento bibliográfico foi devido ao fato de ter sido a partir de 2004 que os eventos ENPEC e ENEQ passaram a contemplar a temática específica da Educação Inclusiva. Além disso, a escolha desses eventos ocorreu em função de os mesmos serem os principais eventos de grande porte voltados para a discussão das pesquisas sobre o ensino de Ciências e de Química no Brasil, respectivamente.

Esta etapa da pesquisa também nos permitiu a seleção dos pesquisadores que seriam entrevistados, sendo que os participantes do estudo foram três pesquisadores brasileiros que têm produções relevantes voltadas para o Ensino de Química/Ciências para a Educação Inclusiva baseadas em experiências reconhecidas na formação inicial de professores para atender essa demanda. Todos eles concordaram em participar e prestar informações para serem utilizadas nesta pesquisa. Visando manter o anonimato, neste artigo eles serão identificados como PQ1, PQ2 e PQ3.

Nosso objetivo com a realização das entrevistas foi o de identificar por meio das informações fornecidas pelos interlocutores, quais são seus entendimentos sobre as necessidades formativas de professores de Química para inclusão de alunos com deficiência visual em suas aulas. Nessa perspectiva, optamos pela realização da entrevista semiestruturada, que corresponde a um conjunto de questões elaboradas com base em teorias e hipóteses, mas que pode ser acrescido de novas questões à medida que se recebem as respostas do entrevistado (Triviños, 1987).

Em seguida, foram selecionados documentos referentes à matriz curricular dos cursos presenciais de Licenciatura em Química das Instituições Federais de Ensino Superior (IES). A justificativa para análise dos currículos de Licenciatura está relacionada

ao objetivo dessa pesquisa. Por isso buscamos identificar nesses documentos como os cursos de formação inicial têm contemplado a Educação Inclusiva para Deficientes Visuais no Ensino de Química em seus currículos e inferir sobre as necessidades formativas nesse contexto. Com o intuito de conferir representatividade dos cursos de graduação em nível nacional, optamos por selecionar duas IES de cada Estado brasileiro, a que possuía o curso mais antigo e o mais recente de cada Estado, perfazendo um total de 52 cursos de Licenciatura em Química, pois em uma análise preliminar constatamos que a maioria dos cursos mais antigos ainda não havia realizado a reforma curricular para atender essa demanda na formação inicial. O acesso à matriz curricular dos referidos cursos foi realizado consultando o site das instituições e, a partir da matriz, foi possível identificar as ementas das disciplinas de Educação Especial e Inclusiva presentes em tais cursos para compor a análise.

As produções identificadas na revisão bibliográfica, assim como os dados obtidos através das entrevistas e dos documentos compõem o conjunto de informações denominado corpus de nosso estudo, apresentado na Figura 1.

Corpus da Pesquisa	Interlocutores/Documentos
Produções	26 trabalhos do Encontro Nacional do Ensino de Química 20 trabalhos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências 05 trabalhos do Banco de Dissertações e Teses da Capes 15 artigos de Periódicos Nacionais
Entrevistas	03 entrevistas com Pesquisadores da área do Ensino de Ciências
Documentos	52 currículos de Cursos de Licenciatura em Química de Instituições Federais de Ensino Superior

Figura 1. Corpus da Pesquisa

Fonte: as autoras, 2015.

Metodologia de Análise da Pesquisa

Após a constituição dos dados os mesmos foram analisados utilizando a Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiazzi (2013) e envolveu uma sequência recursiva de três componentes: i) a desconstrução do texto do corpus para a unitarização; ii) o estabelecimento das relações entre os elementos unitários através da categorização; e iii) o captar emergente em que a nova compreensão foi comunicada e validada, mediante a produção de metatextos e de proposições construídas a partir deles.

O primeiro ciclo de análise, que compreende o processo de desconstrução e unitarização do corpus, foi iniciado pela leitura cuidadosa dos documentos e das transcrições das entrevistas, procurando encontrar os elementos constituintes referentes às necessidades formativas para a inclusão de alunos com deficiência visual nas aulas de Química. Desse processo emergiram as unidades de significado.

A segunda etapa do ciclo de análise consistiu na categorização das unidades de significado anteriormente elaboradas, sendo que a ATD permite utilizar categorias definidas a priori (método dedutivo) baseadas nos referenciais teóricos utilizados para fundamentar a pesquisa e categorias emergentes (método indutivo) que são construídas a partir do processo de análise do corpus. Em nossa pesquisa partimos de um conjunto de categorias definidas a priori e o complementamos com uma categoria que emergiu da análise dos dados.

A última etapa do ciclo de análise compreendeu a produção dos metatextos, isto é, textos descritivos construídos por categorias e que fornecem uma nova compreensão sobre o objeto de estudo a partir das diferentes fontes de informações utilizadas e que foram categorizadas na etapa anterior. Essa nova compreensão é comunicada por meio de proposições que permitem a discussão dos dados articulados à fundamentação teórica utilizada.

Resultados e Discussões

No estudo aqui apresentado, discutimos um conjunto misto de categorias, sendo quatro delas definidas a priori, com base no referencial teórico adotado e uma emergente, elaborada a partir da análise dos dados de nossa pesquisa. As categorias definidas a priori foram: conhecer sobre a deficiência visual do aluno; saber vincular os conceitos químicos através de representações que não dependam estritamente da visão; saber trabalhar com a linguagem matemática; saber realizar atividades comuns aos alunos com e sem deficiência visual. Tais categorias foram construídas a partir do trabalho realizado por Camargo (2012), o qual enfatiza aspectos relevantes sobre os saberes docentes de professores de Física para a inclusão de alunos com deficiência visual. A categoria emergente elaborada com base na análise dos dados consiste em: conhecer os recursos disponíveis que auxiliam no aprendizado de alunos com deficiência. Na sequência discutimos os resultados obtidos em forma de proposições, conforme proposto pela a ATD.

Categoria I: Conhecer sobre a deficiência visual do aluno

O conhecimento sobre as características da deficiência que seu aluno apresenta é muito importante e deve ser considerado pelos professores no planejamento de suas atividades. No que se refere aos alunos com deficiência visual, a necessidade de os professores de Química/Ciências compreenderem as características dessa deficiência faz-se ainda mais importante, visto que muitas vezes os conhecimentos trabalhados na disciplina são abordados de modo dependente de estímulos visuais, fato que dificulta a participação e o acesso aos conhecimentos por alunos cegos e com baixa visão.

Assim sendo, discutimos nesta categoria aspectos referentes aos saberes docentes sobre as características da deficiência visual para incluir os alunos cegos e com baixa visão, os quais foram apontados pelas três fontes de dados utilizadas.

Proposição I: Conhecer as características da deficiência visual e a história visual do aluno permite ao docente identificar as diferentes necessidades de alunos cegos e com baixa visão

No que diz respeito ao conhecimento sobre a deficiência visual do aluno, os pesquisadores entrevistados ressaltam que o professor deve conhecer as particularidades da deficiência visual que seu aluno apresenta e a história visual dele: se o mesmo possui cegueira congênita ou adquirida, como e com que idade ele perdeu a visão, e se possui baixa visão qual o nível de acuidade visual. Tais conhecimentos poderiam fornecer condições de acesso ao conhecimento ao aluno com deficiência visual. Essa perspectiva encontra-se evidenciada nos seguintes relatos:

De um lado, nós podemos dizer assim... Existe uma diferença entre a construção do conhecimento do cego e do vidente. Por isso o professor ele precisa conhecer a história visual do aluno. Isso é um aspecto importante, inclusive da formação né? [...] (PQ 1).

[...] O professor deve conhecer qual é a real necessidade desse estudante, que quando a gente fala em deficiência visual, a gente “tá” falando de comprometimentos diferentes de acuidade visual (...) se o professor souber qual é essa necessidade, isso ajudaria bastante (PQ 3).

Compreensões neste sentido, também foram evidenciadas pelos interlocutores da produção nacional, conforme descrito nos fragmentos a seguir:

A acessibilidade, por sua vez, levou em conta as características da linguagem mediante a “história visual” do discente, ou seja, se ele nasceu cego ou perdeu a visão ao longo da vida (ART 5- Camargo, 2010).

[...] contemplar a deficiência visual como um todo, ou seja, alunos cegos de nascimento, alunos que perderam a vista ao longo da vida, e alunos com baixa visão (acuidade visual menor que 20/200) (ART 7- Camargo, Nardi, 2008).

[...] é importante conhecer cada aluno com baixa visão, para verificar qual é o melhor tamanho de fonte e de letra que eles vão se adequar. (...) Para alunos cegos, os textos devem ser transcritos para o Braille, utilizando todas as técnicas para a produção de textos em Braille (DT 1- Pires, 2010).

Diante do exposto, fica evidente que o conhecimento das características da deficiência visual do aluno permite ao docente buscar maneiras de transpor o conhecimento científico de modo que este seja acessível aos alunos com deficiência visual, pois os diferentes casos requerem diferentes materiais, metodologias, e utilizam recursos diferenciados.

Além disso, um dos fatores mais importantes que deve ser considerado no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual, é saber se estes possuem memória visual. Quando o aluno possui memória visual, ele possui noção de cores, formas, luzes, etc. Quando o aluno perdeu sua visão antes de formar suas

estruturas mentais, ele não terá memória visual, resultando no fato de que os processos de ensino e aprendizagem terão que ocorrer a partir de uma linguagem cujos signos coincidam com suas vivências pessoais (Ministério da Educação, 2006).

Estas afirmações destacadas pelos interlocutores desta pesquisa vão ao encontro da ideia defendida por Camargo (2012), o qual argumenta que, nos casos em que o aluno não nasceu cego e possui memória visual, ou possui baixa visão, os significados que são indissociáveis de representações visuais são potencialmente comunicáveis.

No caso de alunos com baixa visão, dependendo do resquício visual que eles apresentam, podem ser utilizados registros visuais ampliados nos processos de comunicação, ou ainda, existem casos em que os alunos com baixa visão têm acesso a registros visuais provenientes de simulações computacionais, esquemas projetados em lousa, desenhos, entre outros. Portanto, no processo de inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de Ciências, devem ser consideradas pelo docente as potencialidades sensoriais do aluno cego e com baixa visão, mediante a adoção da “linguagem e contextos geradores de viabilidade comunicacional” (Camargo, 2012, p. 249), o que possibilita a eles o acesso ao conhecimento.

Proposição II: Ao conhecer as características da deficiência visual que seu aluno apresenta, o professor se torna capaz de propor/adaptar metodologias a fim de contemplar as necessidades específicas dos alunos cegos e com baixa visão

Conforme já destacamos, existem materiais adaptados, e recursos tecnológicos desenvolvidos com intuito de auxiliar o aluno com deficiência na realização de atividades educacionais, de modo a atender as necessidades decorrentes de sua deficiência. Nesse sentido, entendemos que o docente deve conhecer a deficiência de seu aluno para propor e utilizar em sua prática pedagógica materiais e recursos acessíveis para auxiliá-lo na aprendizagem, além de contemplar suas especificidades.

Neste contexto, os interlocutores da produção nacional compreendem que promover condições de acessibilidade ao conhecimento por alunos com deficiência visual, dá-se através do entendimento do docente sobre as especificidades dos casos de deficiência visual. Nesse sentido, tal entendimento possibilita ao professor a “definição de estratégias comunicacionais, recursos instrucionais, atividades experimentais, padrões discursivos e níveis de interação pessoal no interior da sala de aula” (ART 9 – Camargo, Nardi, Veraszto, 2008), a fim de contemplar o aprendizado e a participação efetiva de alunos com cegueira congênita, cegueira adquirida e com baixa visão. Os registros que contemplam essa perspectiva encontram-se evidenciadas nos seguintes relatos:

A partir do momento em que o professor passar a entender a deficiência como um defeito sensorial e não cognitivo, ele poderá elaborar materiais de ensino que favoreçam a aprendizagem [...] (DT 4 – Ribeiro, 2011).

[...] os cegos têm a necessidade de uma abordagem especial, com recursos adequados a falta de visão e preparo do professor para lidar com a situação (EC 5 – Ferreira & Dickman, 2007).

Entendemos desta forma que quanto mais o ensino for flexível e ajustado às diferenças individuais dos alunos com deficiência visual, maiores serão as possibilidades destes “aprenderem e participarem das atividades juntos com seus companheiros” (Duk, 2002, p.175).

Neste sentido, os interlocutores das dissertações e teses ainda argumentam a necessidade de propiciar ao docente, condições para que possa “entender a deficiência como um defeito sensorial e não cognitivo” (DT 4 - Ribeiro, 2011). Assim, o conhecimento sobre as características da deficiência visual, pode favorecer uma melhor relação entre docente e discente, “bem como meios para melhor adequar os recursos didáticos para estes alunos” (DT 1 - Pires, 2010), respeitando suas particularidades.

Diante dos apontamentos expressos nessa proposição, podemos considerar que quando a formação de professores contempla abordagens relativas às necessidades específicas decorrentes dos casos de deficiência visual, o professor poderá ter condições de propor metodologias diferenciadas a fim de atender aos seus alunos.

Proposição III: O conhecimento sobre a deficiência visual permite ao docente romper com concepções equivocadas sobre as potencialidades e necessidades dos alunos cegos e com baixa visão

As pessoas cegas e com baixa visão apresentam limitações que são próprias da condição de deficiência em que se encontram. Entretanto, mesmo diante de suas limitações, são capazes de aprender como os demais. No entanto, para que isso aconteça é necessário que lhe sejam oferecidas condições e metodologias adequadas para atender às suas especificidades.

Nessa perspectiva, os pesquisadores relatam que os cursos de formação de professores devem proporcionar o rompimento com concepções míticas sobre o fenômeno da deficiência visual, bem como promover o conhecimento sobre as condições capazes de minimizar os prejuízos decorrentes desta situação de deficiência, de forma que o aluno com deficiência visual tenha o mesmo nível de aprendizado que os demais colegas. Tais concepções podem ser verificadas nos relatos dos pesquisadores e nos fragmentos da produção nacional:

[...] na maioria das vezes, as necessidades dos alunos cegos ou com baixa visão são necessidades comuns, e em algumas ocasiões existem necessidades especiais que são próprias da deficiência. Então, primeiro identificar isso, depois entender quais são as necessidades comuns e quais são as necessidades específicas [...] a formação de professores deve, de um lado, proporcionar a desconstrução, interpretações míticas, sobre o fenômeno da deficiência, que é aquela assim: ou o sujeito tem facilidades de fazer coisas muito difíceis, ou tem dificuldades de fazer coisas fáceis [...] (PQ 1).

Se o professor for trabalhar com isso [...] é importante ele se aproximar um pouco das questões relacionadas a esta deficiência [...] ele saber, por exemplo, que se chegar um aluno com deficiência visual usuário de Braille, que ele pode aprender [...] (PQ 2).

[...] os nossos resultados têm mostrado que nós, por não conhecermos as potencialidades, nós não conhecermos quais são mesmo as necessidades, deste aluno, as especificidades desse aluno...E pela desvalorização da nossa profissão, a gente acaba adotando atitudes paternalistas. A gente, quando eu falo, não é o professor em si, mas a escola né? Ah, mais ele não enxerga, então vamos fazer outra coisa pra ele [...] (PQ 3).

O despreparo dos professores é evidente no ensino de deficientes visuais, no qual existe um enorme preconceito sobre a capacidade de aprendizagem desses alunos (EC 8 – Batista, Field's, Silva & Benite., 2011).

O docente deve estar atento a todo e qualquer tipo de reação do aluno, buscando conhecer o que é próprio dele, e o que é próprio da deficiência visual [...] (EC 12 – Aguiar & Lima, 2011).

Considerando estes entendimentos, podemos depreender que quando os professores não têm o conhecimento sobre as características da deficiência visual, estes consideram que a capacidade de aprendizado de seu aluno é totalmente comprometida pela deficiência. Isto faz com que os mesmos não considerem que o aluno com deficiência visual “deve ter o mesmo nível de exigência e de aprendizagem de qualquer outro aluno” (Bertalli, 2010, p.32).

No caso do Ensino de Química/Ciências, a necessidade da visão para aprendizagem dos conceitos abordados nesta disciplina é ainda mais enfatizada, visto que o ensino dos conceitos se dá em grande parte de modo dependente da visão. Isto parece que leva os professores a deduzir, de modo equivocado, que os alunos com deficiência visual, são impossibilitados de aprender tais conceitos por não possuírem acesso visual às informações.

Diante destes relatos, entendemos que quando o professor não compreende as verdadeiras necessidades do aluno com deficiência, ele acredita que a deficiência de seu aluno compromete o seu aprendizado. Neste sentido, são baixos os níveis de expectativa dos professores sobre o rendimento acadêmico dos alunos cegos e com baixa visão, e este fato muitas vezes é motivado pelo desconhecimento das possibilidades da pessoa com deficiência visual, que gera “a falsa convicção de que a deficiência visual se vincula sempre às dificuldades de aprendizagem e até mesmo de déficit intelectual” (Ministério da Educação, 2008, p.34).

Neste sentido, nos objetivos das ementas analisadas também encontramos referência sobre a importância do conhecimento das especificidades dos casos de cegueira e baixa visão, para que o docente tenha oportunidade de “conhecer e identificar a deficiência visual” (IES 20B-RN) e, a partir dessa compreensão, ter melhores condições de “relacionamento com pessoas com deficiência visual” (IES 3A.2-AP).

Diante das discussões contidas nessa proposição, compreendemos que “nossas

ações são determinadas pelo nosso pensar” (Aranha, 2002, p. 31), de modo que se o professor acredita que um aluno não aprende porque tem uma deficiência, dificilmente este promoverá ações para ensiná-lo, uma vez que seu pensamento pressupõe antecipadamente a inutilidade desse esforço. Por outro lado, se o professor acredita que seu aluno pode aprender por uma forma adequada que lhe possibilite isto, este docente estará sempre envidando esforços para buscar alternativas que favoreçam a aprendizagem (Aranha, 2002), fato este que deve ser refletido durante o processo de formação dos professores.

Categoria II: Saber vincular os conceitos químicos através de representações que não dependam estritamente da visão

A dificuldade de incluir alunos com deficiência visual em aulas de Química/Ciências, se dá, na maioria das vezes, devido ao fato de os professores vincularem a abordagem dos conceitos trabalhados às representações visuais, impossibilitando ao aluno cego ou com baixa visão o acesso às informações.

Desta forma, entendemos que os docentes devem adotar, em sua prática, uma metodologia que possibilite a abordagem dos conceitos científicos de modo acessível aos alunos com deficiência visual, fornecendo a eles as mesmas oportunidades de aprendizagem disponibilizadas aos demais colegas. Os aspectos contemplados nessa categoria foram apontados pelos três interlocutores da pesquisa realizada.

Proposição I: Desconstruir a concepção de que para aprender Química/Ciências é preciso observar visualmente os fenômenos

No que se refere à necessidade de o professor ter o conhecimento de que significados químicos podem ser vinculados a outro tipo de percepção, os pesquisadores colaboradores do estudo destacam que os problemas encontrados no Ensino de Ciências para alunos com deficiência visual, estão diretamente relacionados à falta de acessibilidade comunicacional estabelecida pelo docente. Desse modo, a comunicação utilizada em sala de aula, e na sociedade de um modo em geral, permanece concentrada em códigos dependentes de estímulos visuais.

Diante disso, torna-se fundamental que sejam proporcionadas reflexões na formação inicial que permitam ao futuro professor desconstruir a concepção de que é necessário observar visualmente os fenômenos químicos para aprendê-los. As falas dos interlocutores que expressam tal entendimento encontram-se nos seguintes fragmentos:

[...] a dificuldade pra ensinar Ciências para cego tem origem cultural, social, social-cultural, numa sociedade majoritariamente vidente e que, portanto, consolidou o processo de comunicação majoritariamente numa linguagem que depende da visão [...] então todo processo de comunicação em sala de aula, em Física ou em qualquer outra coisa, está baseado numa linguagem que depende de você perceber visualmente códigos, signos, etc.[...] (PQ 1).

[...] entender, que o aluno pode aprender titulação mesmo não vendo a viragem do indicador [...] mas, ele vai entender muito bem o princípio, como é que funciona e tudo mais, ou até pode fazer utilizando outros meios possíveis (PQ 2).

A partir destes relatos, compreendemos que a existência de uma cultura estabelecida por uma “sociedade majoritariamente vidente que concentra seu processo de comunicação em códigos dependentes da visão” (PQ 1), influencia diretamente no processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos.

O fato de a maioria dos professores levar para a sala de aula a compreensão equivocada de que para aprender Química/Ciências é necessário observar os fenômenos visualmente, seus alunos com deficiência visual serem incitados a acreditar nisso e a se sentir desmotivados a aprender. Nessa perspectiva, Raposo e Mól (2010) relatam, em sua pesquisa com alunos com deficiência visual, que a partir de experiências anteriores, eles já haviam incorporado a ideia de que “o laboratório não era um espaço adequado para eles por ser perigoso e não permitir a realização das atividades das quais participam os demais alunos” (Raposo & Mól, p. 302). Isso indica o quanto a crença na necessidade da visão para o aprendizado de conceitos científicos faz parte da cultura social.

Nas produções nacionais, também encontramos essa mesma preocupação. Seus autores defendem que os professores em formação compreendam que “A veiculação dos significados vinculados e indissociáveis de representações não visuais constituiu-se como a base fundamentadora das viabilidades de comunicação” (ART 7- Camargo & Nardi, 2008), entre o professor e o aluno. Também consideram que os professores se utilizam de abordagens que “fundamentam-se basicamente na visão” (EC 8 - Batista, Field’s, Silva, & Benite, 2011), pelo fato de que a “formação de professores é estruturada para estudantes que não possuam necessidades educativas especiais” (EC 5 – Ferreira & Dickman, 2007). Assim, esses professores não consideram em sua prática a presença de alunos com deficiência visual, e por isso utilizam metodologias que contemplam somente alunos videntes.

Entretanto, mesmo diante desta necessidade de discutir na formação de professores aspectos que rompem com esse entendimento equivocado sobre o ensino de conceitos científicos ser exclusivamente dependente de estímulos visuais, não foram encontrados registros nas ementas das disciplinas de Educação Especial e Inclusiva analisadas sobre essa questão. Tal fato demonstra uma carência na formação que deve ser refletida e inserida nos cursos de formação.

Proposição II: Adotar, em sua metodologia de ensino, materiais didáticos e uma comunicação adequada que possibilitem o acesso à informação pelos alunos com deficiência visual, de modo que a compreensão dos conceitos científicos não seja dependente da visão

O Ensino de Química/Ciências, conforme discutido por Johnstone (1993), implica na compreensão de três níveis fundamentais: a observação dos fenômenos naturais (nível macroscópico), a representação destes em linguagem científica (simbólico) e o

real entendimento do universo das partículas como átomos, íons e moléculas (nível submicroscópico). Para a compreensão dos conceitos trabalhados, os alunos devem ter acesso às informações para estabelecer a correlação entre estes diferentes níveis. No caso de alunos com deficiência visual, o professor deve criar estratégias alternativas e utilizar recursos que possibilitem a apropriação da simbologia e das representações próprias da Química, bem como acesso às atividades experimentais, as quais representam a relação entre o nível macroscópico e os conceitos abstratos (Raposo & Mól, 2010).

A fim de propiciar aos alunos com deficiência visual a aprendizagem e a correlação entre estes níveis de conhecimento, os interlocutores da produção nacional ressaltam que o docente deve estar habilitado a adotar estratégias metodológicas que favoreçam a explicações orais e o uso de referenciais táteis para a abordagem de teorias, fórmulas, equações, atividades experimentais, entre outros. Isto possibilita acessibilidade ao aluno com deficiência visual ao conhecimento científico, demonstrando-lhes que “também possam ser profissionais que trabalhem com a ciência” (ART 13 – Gonçalves et al, 2013).

Estes entendimentos encontram-se destacados nos seguintes relatos:

[...] o professor deve se dedicar à busca de estratégias que permitam a transposição de certos conteúdos considerados difíceis para o deficiente visual. [...] (ART 12 – Lima & Machado, 2011).

[...] a necessidade de utilização de recursos metodológicos que não façam da visão o principal sentido para a aprendizagem de determinado conteúdo (EQ 8 – Aragão & Silva, 2010).

Na educação de alunos cegos, é recomendável que os professores preparem materiais que possibilitem a coleta de informações por meio dos sentidos remanescentes, oferecendo ao aluno com deficiência pluralidade de experiências através do estímulo ao comportamento exploratório com valorização da qualidade do material, sua clareza e simplicidade (EQ 18 – Regiani & Almeida, 2012).

A partir destes trechos, podemos inferir que o docente deve possuir conhecimentos sobre a utilização de metodologias que considerem a presença do aluno com deficiência visual em sala de aula e lhe permitam o acesso aos níveis de conhecimentos presentes no Ensino de Química/Ciências. Isto poderá contribuir para que o aluno cego ou com baixa visão seja incluído e tenha condições de participar efetivamente em sala de aula considerando que a participação efetiva corresponde a um parâmetro que possibilita identificar a ocorrência ou não da inclusão (Camargo, Nardi & Lippe, 2009).

Através dos apontamentos dispostos nessa proposição, podemos inferir que quando o docente está preparado para utilizar metodologias que estejam vinculadas a outro tipo de percepção, que não seja exclusivamente visual, este passa a compreender que “Observar requer a captação do maior número de informações através de todos os sentidos que um indivíduo possa por em funcionamento” (Anjos & Camargo, 2011, p. 193). Ao assumir essa concepção, espera-se que o docente seja capaz de utilizar em sua prática metodologias que possibilitem aos alunos, com e sem deficiência visual, o acesso

às informações por meio de outras formas de percepção. Deste modo, os alunos cegos e com baixa visão se encontram sob as mesmas condições de aprendizagem que a de seus colegas videntes.

Categoria III: Saber trabalhar com a linguagem matemática

A realização de operações matemáticas é intrínseca ao processo de aprendizagem dos fenômenos estudados no Ensino de Química/Ciências, o que faz com que a mesma deva ser abordada de forma que contemple todos os alunos.

Mesmo sendo de grande importância para o processo de inclusão de alunos com deficiência visual, este tema é pouco discutido na formação de professores de Ciências (Camargo, 2012) fato que dificulta a atuação docente. Deste modo, discutimos nesta categoria as concepções dos três interlocutores sobre as necessidades formativas dos professores de Química/Ciências para o ensino de conceitos matemáticos aos alunos com deficiência visual.

Proposição I: Desvincular a abordagem de conceitos matemáticos de aspectos visuais para que o aluno com deficiência visual não se encontre em “condição de estrangeiro”

Na compreensão de um dos pesquisadores colaboradores da pesquisa, os professores devem estar aptos para viabilizar, através de uma comunicação adequada, condições que favoreçam a realização dos cálculos presentes no Ensino de Química/Ciências, por alunos com deficiência visual.

Conforme já foi ressaltado no decorrer de nosso estudo, o cuidado do docente em vincular as informações de modo independente da visão, auxilia na elaboração das operações matemáticas e no desenvolvimento do raciocínio dos alunos com deficiência visual, sem prejudicar os demais alunos, propiciando desta forma um ambiente, onde todos podem realizar as atividades e participar ativamente. Estes aspectos são destacados no fragmento a seguir:

Eu não posso dizer isto mais isto é igual a isto, aí não dá ! Ele não tem acesso, eu tenho que dizer X mais dois é igual a oito. Eu tenho que falar a informação, tenho que ser áudio descritível, então eu tenho que produzir uma informação dentro da sala de aula que seja acessível. [...] quando eu rompo com a dependência da visão, a dependência exclusiva da visão eu não deixo videntes fora desse processo. Eles continuam dentro do processo, por que se eu digo isto mais isto é igual a isto, o vidente viu e teve acesso, mas se eu digo X mais dois é igual a oito, e aponto da mesma forma na lousa o vidente ouviu e continuou vendo, e o cego teve acesso também [...] (PQ 1).

Tal perspectiva vem ao encontro da concepção defendida por Mello (2013), quando ressalta que promover em sala de aula uma comunicação acessível com seus alunos é de extrema importância para a realização de operações matemáticas. Entretanto, a linguagem matemática em Braille utilizada por alunos com deficiência visual possui características próprias que se diferem da linguagem escrita. Nesse sentido, o autor

destaca que, mesmo que a linguagem escrita seja diferente, alunos e professores “têm uma linguagem em comum, a linguagem oral” (Mello, 2013, p. 136), e que essa deve ser priorizada para que os alunos com e sem deficiência visual compreendam o que está sendo verbalizado pelo professor.

Nessa perspectiva, os interlocutores da produção nacional enfatizam que o docente deve descrever oralmente os processos expostos na lousa durante a realização das atividades que envolvam operações matemáticas, para auxiliar na compreensão do aluno com deficiência visual. Segundo estes interlocutores, o contexto comunicacional é “a variável central para a ocorrência de inclusão escolar de alunos com deficiência visual” (ART 7 – Camargo & Nardi, 2008). Sem a existência de um contexto comunicacional adequado, os alunos com deficiência visual não tem acesso aos conhecimentos que estão sendo abordados, permanecendo, excluídos dos processos de ensino/aprendizagem, mantendo-se em uma “condição de estrangeiro” (Camargo, 2012) sem assimilar as informações que estão sendo pronunciadas pelos colegas e pelo professor.

Em outras palavras, os interlocutores enfatizam que a construção do conhecimento depende das interações sociais e da linguagem adotadas pelos participantes. Isso significa que o professor deve estar atento a formas de tornar a linguagem simbólica, presente nas operações matemáticas, acessível a todos os seus alunos.

Este processo pode ser realizado através da adoção de uma comunicação adequada pelo professor que compreende, entre outros aspectos: a leitura de frases escritas, a descrição detalhada de referenciais como imagens, diagramas, gráficos, figuras; e a descrição oral de todos os procedimentos envolvidos na realização das operações matemáticas realizadas em sala de aula. Deste modo, o aluno com deficiência visual é respeitado em suas especificidades, e recebe, assim como os demais alunos, através de uma linguagem acessível, as informações necessárias para o seu aprendizado.

Proposição II: Utilizar materiais manipulativos e propiciar um contexto comunicacional adequado para auxiliar a realização de operações matemáticas por alunos com deficiência visual

Conforme discutimos anteriormente, a realização de operações matemáticas faz parte do aprendizado de conceitos científicos. Deste modo, tendo em vista o acesso às informações e realização das operações matemáticas por alunos com deficiência visual, um dos pesquisadores entrevistados ressalta que é necessária “a participação incisiva do professor através de linguagem acessível, aulas expositivas com descrição; quer dizer a base está na acessibilidade do conteúdo” (PQ 1).

Neste sentido, compreendemos que é relevante que, nos cursos de formação de professores de Química/Ciências ocorram discussões sobre o uso de materiais manipulativos e as características da simbologia matemática em Braille para que, desta forma, o professor possa auxiliar o aprendizado de conceitos matemáticos por alunos com deficiência visual.

Estes recursos devem ser utilizados com intuito de proporcionar ao aluno com

deficiência visual o entendimento de conteúdos de matemática, como: gráficos, equações, funções e desenhos geométricos; dificilmente compreendidos sem acesso aos referenciais visuais. A utilização de recursos acessíveis pelo tato, aliada à descrição oral detalhada, possibilita o acesso à informação por alunos cegos e com baixa visão, atendendo às suas necessidades. Também se enfatiza que é importante ouvir a compreensão do aluno sobre o material utilizado, pois “a verbalização o ajuda a organizar as informações, o que faz com que intensifique a apropriação do conhecimento” (EC 9 – Razuck, Guimarães & Rotta, 2011).

Nas ementas das disciplinas que envolvem a Educação Especial e Inclusiva, foi encontrado apenas um registro nesse sentido, que descreve a necessidade de o docente conhecer a simbologia matemática em Braille, que contempla os conceitos de “Numerais indoarábicos, romanos e ordinais; Representação das operações fundamentais; Representação de figuras geométricas” (IES 3A.2-AP).

Assim sendo, o professor deve proporcionar ao aluno com deficiência visual a utilização de materiais manipulativos que auxiliem o aluno a estabelecer referenciais mnemônicos necessários para a realização das operações matemáticas.

Categoria IV: Saber realizar atividades comuns aos alunos com e sem deficiência visual

No movimento de Educação especial na perspectiva Inclusiva, todos os alunos devem conviver juntos e realizar as atividades com o nível de exigência condizentes com o da turma em que se encontram, bem como, receber as mesmas oportunidades de aprendizado.

Neste sentido, mesmo que os recursos didáticos (grafia química em Braille, soroban, calculadora sonora) sejam utilizados em sala de aula a fim de atender às especificidades dos alunos, é importante que o professor realize atividades tendo em vista atender todos os alunos, visando proporcionar um ambiente inclusivo, onde todos tenham acesso e condições de participar ativamente.

Nessa categoria discutimos os aspectos referentes ao conhecimento necessário ao professor de Química/Ciências para propor em sua prática a realização de tais atividades.

Proposição I: Realizar atividades comuns aos alunos com e sem deficiência visual possibilita o acesso ao conhecimento científico em um ambiente de aprendizado colaborativo e evita o fenômeno da pseudoinclusão

A falta de conhecimento do professor para trabalhar com os alunos público alvo da Educação Especial, pode levá-lo a realizar, em uma mesma sala de aula, dois tipos de abordagem: uma direcionada somente ao aluno com deficiência, e outra direcionada ao restante da turma. Neste contexto ocorre o fenômeno da pseudoinclusão, pois o aluno com deficiência, mesmo encontrando-se fisicamente em sala de aula, permanece fora das relações sociais estabelecidas.

Esta situação configura-se “como uma expulsão encoberta dos processos de ensino e de aprendizagem” (Pimentel, 2012, p. 145), que simboliza para o aluno com deficiência o sentimento de incapacidade e não pertencimento em relação aos demais participantes do grupo.

No que se refere ao desenvolvimento de atividades comuns aos alunos com e sem deficiência visual, os pesquisadores compreendem que é possível e fundamental tornar o ambiente de sala de aula acessível aos alunos cegos, com baixa visão, e videntes, propiciando, assim, um meio em que esses alunos possam dialogar sobre o mesmo assunto. Nesse sentido, o docente deve estar preparado para que em sua prática possa propor “uma metodologia comum para todos os alunos, e não uma aula em que o professor deu uma aula pros 40 e outra pra 1” (PQ 1). Essa concepção encontra-se evidenciada no seguinte relato:

É possível representar coisas, que são representadas pela visão por representações táteis e tornar o ambiente de sala de aula acessível a alunos cegos e videntes. A proposta que eu defendo não é fazer um ambiente de sala de aula somente para cegos, fazer um ambiente acessível para essas duas pessoas. (...) uma vez isto sendo proporcionado, o deficiente visual e o vidente terão condições de falar sobre aquilo, quer dizer, expressar suas ideias. Então, eu valorizo muito trabalhos em grupos, debates, as contribuições dos participantes do processo em relação aquilo que está sendo estudado. (PQ 1).

Neste sentido, Vitaliano e Manzini (2010), ressaltam que promover uma aula na qual os alunos com e sem deficiência, tenham as mesmas condições de aprendizado, promove um ambiente interativo entre os diferentes participantes. Isto é considerado “uma das formas mais adequadas para trabalhar a inclusão de alunos com NEE, visando melhorar seu desempenho acadêmico e social” (Vitaliano & Manzini, 2010, p. 71).

Os interlocutores da produção nacional também compartilham desse mesmo entendimento, como evidenciado nos trechos abaixo:

[...] aulas planejadas para turmas inclusivas estimulam o aprendizado de todos os alunos - videntes e deficientes visuais (ART 2 – Lima & Castro, 2012).

A partir da superação do dito paradigma educacional, que em parte sustenta as dificuldades expostas anteriormente, ações educativas e inovadoras que envolvam a todos, alunos com deficiência visual e videntes, poderão ser elaboradas, avaliadas, e constantemente reformuladas (ART 8 – Camargo & Nardi 2007).

Essa perspectiva vai ao encontro da concepção defendida por Camargo, Nardi & Lippe (2009), que destaca que as atividades e materiais didáticos devem:

[...] dar condições para que todos os alunos participem de um ambiente educacional que favoreça a troca de ideias entre os alunos. Esta metodologia busca proporcionar condições para que o ambiente social da sala de aula seja descritivo, argumentativo, questionador, e dessa forma, constitua-se num contexto de aprendizagem (Camargo, Nardi & Lippe, 2009, p. 115).

Podemos compreender que quando não são utilizados materiais didáticos adequados e uma comunicação acessível ao aluno com deficiência visual, são criados ambientes segregativos em sala de aula (Camargo, Nardi & Lippe, 2009).

Ao encontro desta perspectiva, os interlocutores da produção nacional ressaltam a necessidade de o professor ser preparado para promover, por meio de metodologias alternativas, um ensino significativo e abrangente a uma pluralidade de pessoas, pois esta situação é benéfica para todos os participantes envolvidos. Essa possibilidade de interação e a realização de trabalho cooperativo podem proporcionar aos alunos sem deficiência uma melhor compreensão dos conteúdos estudados e o aprendizado sobre como conviver com a diversidade. No caso dos alunos com deficiência, estes terão mais oportunidades de compreender os conteúdos e estabelecer relação com os demais alunos (Vitaliano & Manzini, 2010).

Partindo da premissa de que a aprendizagem é um ato social, cabe ao docente considerar a escola como um lugar privilegiado de interação, onde todos os alunos, independente de possuir alguma deficiência, aprendam com todos, “respeitando os diferentes níveis de participação de acordo com as capacidades e as potencialidades individuais” (Silva, 2008, p. 483).

Esta condição é necessária para que o professor promova a didática inclusiva, a fim de favorecer a “comunicação entre esses alunos, seus colegas videntes e o docente” (ART 7 – Camargo & Nardi, 2008), o que corresponde aos propósitos da Educação Especial na perspectiva Inclusiva, visto que “são as interações e as atividades realizadas em comum que efetivamente podemos denominar de inclusão” (Vitaliano & Manzini, 2010, p.72). Esta compreensão encontra-se evidenciada nos seguintes fragmentos:

Portanto, as adaptações apresentadas na atividade experimental [...] foram realizadas com a finalidade de proporcionar, mediante a linguagem, a interação do estudante cego com os sujeitos videntes e com o conhecimento (ART 13 - Gonçalves et al, 2013).

Entendemos que o professor também deve trabalhar com esse aluno, procurando interagir e preparando aulas que atendam tanto as necessidades dos alunos com deficiência quanto às dos demais. [...] (DT 1 - Pires, 2010).

A viabilidade de uma efetiva inclusão dos alunos com deficiência em sala de aula regular nas aulas de ciências pode ser apresentada quando houver uma maior interação entre os alunos com deficiência e os que não possuem deficiência (DT 2 – Lippe, 2010).

A adoção desta metodologia permite a interação entre os alunos e a inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de Química/Ciências, além de permitir que se realize um processo de ensino e aprendizagem “que levem em conta a diversidade humana” (IES 6B-DF).

Os apontamentos levantados nesta proposição levam-nos a compreender que é necessário que a formação inicial seja capaz de propiciar aos professores o desenvolvimento de atividades que favoreçam o diálogo e o aprendizado cooperativo. Além disso, a realização de atividades comuns propicia a participação efetiva de todos os

alunos com e sem deficiência visual, demonstrando que a deficiência visual não limita o aluno de compreender e se posicionar sobre os acontecimentos científicos que os rodeiam.

Categoria V: Conhecer os recursos disponíveis que auxiliam no aprendizado de alunos com deficiência

A Política da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (2008) tem o propósito de garantir aos alunos público alvo da Educação Especial, recursos e profissionais capacitados para garantir o acesso e a permanência destes alunos na escola regular. Assim sendo, o docente deve possuir conhecimento necessário para saber utilizar os recursos disponíveis que possam auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem, e que visam atender às necessidades específicas dos alunos com deficiência.

Deste modo, discutimos nesta categoria, estabelecida de modo emergente, o conhecimento e a utilização dos recursos educacionais e de tecnologia assistiva, os materiais didáticos adaptados e as metodologias desenvolvidas, com intuito de atender aos propósitos da Educação Inclusiva e fornecer acesso ao conhecimento por alunos com deficiência.

Proposição I: Utilizar materiais adaptados e recursos de tecnologia assistiva, a fim de favorecer o acesso ao conhecimento aos alunos com deficiência

Para promover a inclusão de alunos com deficiência é necessário fornecer a eles condições de acessibilidade, o que envolve: a acessibilidade comunicacional, sem barreiras na comunicação interpessoal e na comunicação virtual (acessibilidade digital); a acessibilidade programática, sem preconceito e discriminação em aspectos legais; a acessibilidade metodológica, sem barreiras nos métodos e técnicas de estudo; a acessibilidade atitudinal, por meio da convivência na diversidade; e a acessibilidade instrumental, sem barreiras nos instrumentos de estudo (Sasaki, 2005).

Nesse sentido, um dos pesquisadores entrevistados ressalta que para tornar as aulas acessíveis aos alunos com deficiência, é fundamental que o professor que atua na sala regular, saiba buscar os recursos necessários para auxiliar no aprendizado e atender às necessidades dos seus alunos, conforme explicitado no relato do pesquisador PQ 2:

Essa é a obrigação nossa como professor de qualquer aluno, né? Nesse caso a gente vai ter que buscar alguns recursos adicionais, mas nada que não seja papel do professor. Eu acho que como professor, na hora que você tem um aluno que não aprende algum conteúdo que você quer ensinar, que tem uma dificuldade seja ela qual for, você deve buscar recursos pra contornar isso. Se for um aluno com deficiência visual você vai por um caminho, se é um aluno com deficiência auditiva você vai por outro e assim sucessivamente (PQ 2).

Esta compreensão relatada pelo pesquisador é compatível com a proposta defendida por Aranha (2002), segundo a qual “São vários os recursos e materiais que podem ser úteis para atender às necessidades especiais de vários tipos de deficiência, seja

ela permanente, ou temporária” (Aranha, 2002, p. 36). Assim, ressalta-se a necessidade de o docente promover, através do uso de recursos adicionais, atividades diversificadas para abordar o mesmo assunto, respeitando as diferenças entre seus alunos.

Neste mesmo sentido, os interlocutores da produção nacional destacam que quando estes conhecimentos são discutidos na formação dos professores, eles podem melhorar o aprendizado desses alunos evitando a evasão dos mesmos e auxiliar o futuro docente a atuar frente às diferenças, conforme explicitado nos fragmentos a seguir:

Esta falta de preparo e informação dos docentes sobre métodos de ensino, materiais didáticos adaptados e a falta de comunicação entre professores e esses alunos gera uma lacuna que dificulta o acesso e a permanência do educando com NEE [...] (ART 4 – Regiani & Mól, 2013).

Esses materiais, além de facilitar o processo de ensino-aprendizagem de determinados conceitos de química e ciências para os alunos com necessidades especiais, ainda proporcionaram uma complementação na formação desses futuros docentes e novos materiais para os professores em exercício (ART 14 – Retondo & Silva, 2008).

Nesse sentido Rodrigues (2008) destaca que é essencial que o professor conheça:

[...] múltiplas formas de eliminar e contornar dificuldades e barreiras e que possa, a partir deste trabalho, acreditar e fazer acreditar que o aluno é muito mais do que as suas dificuldades e que existem variadas formas para se chegar ao sucesso” (Rodrigues, 2008, p. 15).

Nesta mesma perspectiva, nas ementas analisadas referentes às disciplinas de Educação Especial e Inclusiva são propostas abordagens de temas que envolvem a estrutura e utilização de materiais e recursos educacionais de acessibilidade e tecnologia assistiva, visando o desenvolvimento do professor para promover a inclusão de alunos com deficiência, conforme destacado nos trechos a seguir:

Articular conhecimentos sobre as necessidades educacionais especiais e as novas tecnologias de ensino-aprendizagem. [...] Atividades e recursos pedagógicos de acessibilidade [...] estrutura e utilização de recursos de Tecnologias Assistivas e outros (IES 3A.1-AP).

Os dispositivos, as estruturas, os sistemas e as metodologias de ensino que atendem as necessidades educacionais específicas (deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades) (IES 5B-BA).

Deste modo, podemos inferir que o conhecimento teórico e metodológico sobre os recursos educativos disponíveis, para promover a inclusão, “fará com que o professor pense o processo de ensino e busque recursos distintos que favoreçam a aprendizagem, ainda que em tempos diferenciados” (Pimentel, 2012, p. 143). Sendo o propósito da Educação Inclusiva o de fornecer as condições necessárias para que o aluno com deficiência participe ativamente das atividades realizadas em sala de aula. Nesse sentido, cabe ao professor e toda equipe da escola, a partir da utilização de recursos tecnológicos

e educacionais, construir um ambiente acessível e inclusivo, que elimine as barreiras arquitetônicas e atitudinais (Passoni & Garcia, 2008).

Proposição II: O docente deve possuir conhecimento básico sobre a estrutura do sistema Braille e dos recursos educacionais desenvolvidos para auxiliar na realização de atividades pelos alunos com deficiência visual

No contexto específico de alunos com deficiência visual, os pesquisadores colaboradores destacam que o docente deve possuir conhecimento básico sobre a estrutura do sistema Braille, e sobre a grafia Química em Braille, para que possa auxiliar seu aluno na realização de atividades. Nesse sentido, também ressaltam que o docente deve fazer uso de gráficos adaptados, e possuir informações sobre a utilização do soroban. Tais afirmações encontram-se nas seguintes falas:

Aprender Braille, aprender soroban [...] (PQ 1).

[...] ele precisa um pouquinho de Braille, ele não tem que saber Braille. Eu trabalho com Braille e com deficiente visual há muito tempo e não sei Braille. Eu sei, eu conheço Braille, eu sou usuário de conseguir checar, mas eu não sei pegar um texto em Braille e ler, agora eu consigo fazer uma revisão de uma equação Química em Braille. Eu conheço a estrutura, nunca fiz um curso de Braille, mas sei como é que estruturado, é disso que o professor precisa [...] (PQ 02).

[...] eles trabalham muito com gráficos e adaptação dos gráficos com os efeitos, é feito quase uma construção artesanal [...] (PQ 3).

O Braille apresenta algumas limitações na realização de operações matemáticas por alunos com deficiência visual. Isto porque, devido às características próprias do Braille, o aluno que utiliza esse sistema como meio de leitura e escrita não consegue registrar e observar simultaneamente as equações, o que o leva a não completar a relação raciocínio/registo/observação (Camargo, 2012). Neste sentido, esse entendimento dos pesquisadores vai ao encontro de Mello (2013) ao afirmar que “é importante que o professor saiba das diferenças existentes entre a escrita à tinta e a escrita em Braille para poder contornar essas dificuldades e evitar problemas de aprendizagem para alunos cegos” (Mello, 2013, p. 137).

Além disso, o conhecimento do docente sobre o Braille e a grafia Química em Braille, auxilia na elaboração de materiais que sejam acessíveis a esses alunos, como tabelas periódicas, gráficos, diagramas, roteiros de atividades experimentais, etc. (Bertalli, 2010). Assim, o aluno com deficiência visual é inserido “no contexto do processo de ensino-aprendizagem e na interação com o restante da turma” (Pires, 2013, p. 16).

Neste sentido, os interlocutores da produção nacional também ressaltam que com o conhecimento do docente sobre a utilização de tais recursos e adaptação de materiais, é possível promover acessibilidade dos conceitos trabalhados nas aulas de Química/Ciências aos alunos cegos e com baixa visão, respeitando suas diferenças. Estes apontamentos encontram-se nos seguintes relatos:

Isto se torna ainda mais necessário em alguns conteúdos no Ensino de Química, principalmente relacionados com Química Orgânica, para alunos DV, visto que este, além de abstrato, ainda está atrelado à significação visual, exigindo recursos didáticos que atendam as necessidades destes alunos e proporcionem sua maior participação nas aulas (EQ 8 - Aragão & Silva, 2010).

O sistema Braille é muito importante para o deficiente visual, mas ele ainda é pouco utilizado nas escolas. Existem poucos livros e materiais didáticos escritos em Braille à disposição dos alunos. Alunos com deficiência visual podem contar com a tecnologia como um facilitador em seus estudos (EC 11 – Libardi, Pedroso, Mendes, Braz & Oliveira, 2011).

Deste modo, são oferecidas condições necessárias para o aprendizado do aluno com deficiência visual, sendo que este “necessita de um ensino que possa favorecer a aprendizagem significativa de conceitos químicos, da mesma forma que os outros alunos” (Nunes, Duarte, Padim, Melo, Almeida & Teixeira Júnior 2010, p. 8).

Nas ementas analisadas, somente dois registros foram encontrados sobre a compreensão do Braille para o atendimento aos alunos com deficiência visual. Os temas abordados nestas disciplinas incluem aspectos metodológicos para o uso do sistema Braille, ferramentas de escrita do Braille, o alfabeto em Braille, a transcrição e a leitura do sistema comum para o Braille e vice-versa, todos visando facilitar a acessibilidade aos conhecimentos abordados, por alunos com deficiência visual (IES 3A.2-AP e IES 20B-RN).

Considerando os apontamentos dos pesquisadores participantes da pesquisa, dos interlocutores das produções nacionais e dos registros contidos nos documentos analisados, podemos considerar que propiciar ao professor o conhecimento básico sobre esse meio de leitura e escrita possibilita a adequação de conteúdos trabalhados em sala de aula, acesso ao currículo e formas de avaliação que promovam participação efetiva desses alunos e o respeito as suas particularidades.

Considerações Finais

Essa pesquisa teve como principal objetivo analisar quais as necessidades formativas de professores de Química para a inclusão de alunos com deficiência visual a partir do levantamento da produção acadêmica nacional, de entrevistas com três pesquisadores que trabalham com essa temática e da análise dos currículos de Licenciatura em Química de IES brasileiras.

Foi possível apontar e discutir cinco necessidades formativas, a saber: conhecer sobre a deficiência visual do aluno; saber vincular os conceitos científicos através de representações que não dependam estritamente da visão; saber trabalhar com a linguagem matemática; saber realizar atividades comuns aos alunos com e sem deficiência visual; e conhecer os recursos disponíveis que auxiliam no aprendizado de alunos com deficiência. As quatro primeiras necessidades já haviam sido identificadas e propostas por Camargo (2012), no âmbito do ensino de Física, e foram reafirmadas pelos interlocutores dessa

pesquisa, que também consideram que todas elas estão articuladas entre si.

Em relação à necessidade formativa que se refere ao conhecimento dos recursos disponíveis que auxiliam no aprendizado de alunos com deficiência, destacamos que para além de conhecer esses recursos, que consistem nas tecnologias assistivas, materiais adaptados e grafia em Braille, os futuros professores precisam ter a oportunidade de atuar frente à realidade de escolas que tenham em sala de aula regular alunos com deficiência visual. Consideramos que esse é um dos caminhos que possibilita a reflexão das viabilidades e dificuldades a serem enfrentadas para promover a inclusão efetiva de alunos com deficiência no ensino de Química.

Outro aspecto que essa pesquisa apontou foi que a produção sobre o tema formação de professores e inclusão de alunos com deficiência visual tem se mostrado incipiente no contexto do Ensino de Química/Ciências. Tal situação pode estar relacionada ao fato de o tema ser pouco discutido na formação de professores (Benite, 2011; Camargo, 2012; Gonçalves et al., 2013), indicando uma lacuna na formação e no desenvolvimento de pesquisas nessa área.

O processo de seleção dos documentos que foram investigados nos permitiu também verificar que as disciplinas de Educação Especial e Inclusiva nos cursos de Licenciatura estão presentes na metade dos currículos dos cursos analisados, sendo que a maioria dos cursos que possuem essas disciplinas tiveram seus currículos elaborados e reformulados a partir de 2008. Isto parece evidenciar indícios de que a Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) pode ter influenciado as propostas de formação de professores para atender essa demanda. Entretanto, concordamos com alguns autores (Plestch, 2009, Vitaliano & Valente, 2010; Antunes & Glat, 2011) no sentido de que somente uma disciplina não dá conta da abrangência do tema na formação de professores; é necessário que essas discussões também façam parte das demais disciplinas que compõe o currículo.

Os resultados obtidos nessa pesquisa implicam na necessidade de que os cursos de Licenciatura em Química/Ciências no Brasil reflitam sobre a possibilidade de contemplar em suas matrizes curriculares, seja na forma de disciplinas, seminários e/ou estágio supervisionados nas escolas da rede pública de ensino, ou de forma transversal, as necessidades formativas aqui apontadas e discutidas. Tendo em vista que o documento das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (Ministério da Educação, 2015) preconiza que os cursos de formação inicial de professores, entre outras demandas, devem incluir na matriz curricular discussões que permitam aos futuros professores consolidarem a “educação inclusiva através do respeito às diferenças...” e promover a “aprendizagem e o desenvolvimento de todos(as) os(as) estudantes durante o percurso educacional...” (Ministério da Educação, 2015, p. 6).

Referências

- Aguiar, M. V. F., & Lima, M. C. B. (2011). Como pensam os professores de Física de um colégio público em relação ao Ensino de Física para deficientes visuais. In *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Campinas, SP.
- Anjos, P. T. A., & Camargo, E. P. (2011). Didática Multissensorial e o Ensino Inclusivo de Ciências. *Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnologia*, 17(n. especial), 192–196.
- Antunes, K. C. V., & Glat, R. (2011). Formação de professores na perspectiva da Educação Inclusiva: os cursos de pedagogia em foco. In M. D., Pletsch & A., Damasceno (Org.). *Educação Especial e Inclusão Escolar: reflexões sobre o fazer pedagógico*. Seropédica: Edur/UFRRJ, 188–201.
- Aragão, A. S., & Silva, G. M. (2010). Reflexões de uma licenciada em Química sobre a Inclusão Escolar de alunos com Deficiência Visual. In *XV Encontro Nacional do Ensino de Química*. Brasília, DF.
- Aranha, M. S. F. (2002). *Formando Educadores para a Escola Inclusiva*. Brasília: MEC/ SED.
- Batista, M. A. R. S., Field's, K. A., Silva, L., & Benite, A. M. C. (2011). O diário virtual coletivo: um recurso para investigação da formação de professores de ciências de deficientes visuais. In *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP.
- Benite, C. R. (2011). *Formação e Docência em Rede Social: Estudos sobre a Inclusão Escolar e o Pensar Comunicativo*. (Tese de Doutorado em Química). Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- Bertalli, J. G. (2010). *Ensino de Geometria Molecular, para alunos com e sem deficiência visual, por meio de um modelo atômico alternativo*. (Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul.
- Beyer, H. O. A. (2003). A Educação Inclusiva: incompletudes escolares e perspectivas de ação. Santa Maria. *Cadernos de Educação Especial*, (22), 1–8, 2003.
- Camargo, E. P. (2010). A Comunicação como barreira á inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de mecânica. *Ciência & Educação*, 16(1), 258–275.
- Camargo, E. P. (2012). Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física. São Paulo: UNESP.
- Camargo, E. P., Beneti, A. C., Molero, I. A., Nardi, R., & Sutil, N. (2009). Inclusão no Ensino de Física: Materiais adequados ao Ensino de Eletricidade para Alunos com e sem Deficiência visual. In *XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física*. Vitória, ES.

- Camargo, E. P., & Nardi, R. (2008). O emprego de linguagens acessíveis para alunos com deficiência visual em aulas de Óptica. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 14(3), 405–426.
- Camargo, E. P., & Nardi, R. (2007). Dificuldades e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades de ensino de óptica para alunos com deficiência visual. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 29(1), 115–126.
- Camargo, E. P., Nardi, R., & Lippe, E. M. O. (2009). Panorama das dificuldades e viabilidades para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de termologia. In *2º Congresso Brasileiro de Educação*. Bauru, SP.
- Camargo, E. P., Nardi, R., & Verastzo, E. V. (2008). A comunicação como barreira na inclusão o de alunos com deficiência visual em aulas de óptica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 30(3), 3401.1–3401.13.
- Dechichi, C. (2001). *Transformando o Ambiente da Sala de Aula em um Contexto Promotor do Desenvolvimento do Aluno Deficiente Mental*. (Tese de Doutorado em Psicologia da Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Duarte, C. S. B. (2009). *Análise das Necessidades de Formação Contínua de Professores dos Cursos de Educação e Formação*. (Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação) Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Duk, C. (2005). *Educar na diversidade: material de formação docente*. Brasília: MEC/SEESP.
- Ferreira, A. C., & Dickman, A. G. (2007). Ensino de Física à Estudantes Cegos na Perspectiva dos professores. In *VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC.
- Gibbs, G. (2009). *Análise de Dados Qualitativos*. Tradução de: Costa, Roberto Cataldo. Porto Alegre: Artmed.
- Gonçalves, F. P., Regiani A. M., Auras, S. R., Silveira, T. S., Coelho, J. C., & Hobmeier, A. K. T. (2013). Educação Inclusiva na Formação de Professores e no Ensino de Química: A Deficiência Visual em Debate. *Química Nova na Escola*, 35(4), p. 264–271.
- IFAP (2010). *Projeto Plano do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Amapá*. Recuperado de <http://www.ifap.edu.br/index.php/cursos/graduacao>.
- IFB (2014). *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Brasília*. Recuperado de <http://www.ifb.edu.br/estude-no-ifb/3435>.
- IFBA (2014). *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Bahia*. Recuperado de <http://portal.ifba.edu.br/conquista/capas-e-paginas-menu-cursos/licenciatura-em-quimica>.

- IFRN (2009). *Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio Grande do Norte*. Recuperado de http://portal.ifrn.edu.br/antigos/ipanguacu/arquivos/Licenciatura_Quimica_jun2009.pdf
- Johnstone, A. H. (1993). The Development of Chemistry Teaching: a changing response to changing demand, *Journal of Chemical Education*, 70(9), 701–705. A
- Libardi, H., Pedroso, A. P., Mendes, T. P., Braz, F. F., & Oliveira, G. A. (2011). O Pibid e a educação inclusiva de alunos com deficiência visual: materiais manipulativos e linguagem matemática para o ensino de ciências. In *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP.
- Lima, M. C. B., & Castro, G. F. (2012). Formação inicial de professores de Física: a questão da inclusão de alunos com deficiências visuais no ensino regular. *Ciência & Educação*, 18(1), 81–98. Artigo periódico eletrônico.
- Lima, M. C. B., & Machado, M. A. D. (2011). As representações sociais dos licenciandos de física referentes à inclusão de deficientes visuais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 13(3), 19–131.
- Lippe, E. M. O. (2010). *Ensino de Ciências e Deficiência Visual: Uma investigação das percepções das professoras de ciências e da sala de recursos com relação à inclusão*. (Dissertação de Mestrado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru.
- Lüdke, M. & André, M. E. D. A. (2013). *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU.
- Mello, E. M. (2013). O professor, Alunos Cegos e a Linguagem Matemática. *Revista Paranaense de Ensino de Matemática*, 2(2), 132–143.
- Mendes, E. G. (2006). A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*. 11(33), 387–405.
- Ministério da Educação (2006). *Saberes e Práticas da Inclusão: Desenvolvendo Competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão*. 2. ed. Brasília: MEC/SEESP.
- Ministério da Educação (2008). *Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP.
- Ministério da Educação (2015). *Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada*. Brasília: MEC/CNE/CP.
- Moraes, R., & Galiuzzi, M. C. (2013). *Análise Textual Discursiva*. 2. ed. Ijuí: Unijuí.

- Nunes, B. C., Duarte, C. B., Padim, D. F., Melo, I. C., Almeida, J. L., & Teixeira Júnior, J. G. (2010). Propostas de atividades experimentais elaboradas por futuros professores de Química para alunos com deficiência visual. In *XV Encontro Nacional do Ensino de Química*. Brasília, DF.
- Passoni, I. R., & Garcia, J. C. D. (2008). *Tecnologias Assistivas nas Escolas*. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social. Brasília: MEC.
- Pimentel, S. C. (2012). Formação de professores para a inclusão: Saberes necessários e percursos formativos. In T. G., Miranda., T. A., Glavão Filho. *O professor e a Educação Inclusiva: Formação, Práticas e Lugares* (pp. 139–157). Salvador: EDUFBA.
- Pires, L. A. (2013). *O Projeto “Ensino de Química para alunos com deficiência visual” da UnB: 8 anos depois*. (Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Química). Universidade Estadual de Brasília, Brasília.
- Pires, R. F. M. (2010). *Proposta de Guia para apoiar a prática pedagógica de professores de Química em sala de aula inclusiva com alunos que apresentam Deficiência Visual* (Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília.
- Pletsch, M. D. (2009). A formação de professores para a educação inclusiva: legislação, diretrizes políticas e resultados de pesquisas. *Educar*, Curitiba, 33(1), 143–156.
- Prieto, R. G. (2006). Atendimento Escolar de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais: Um Olhar Sobre as Políticas Públicas e a Educação no Brasil. In M. T. E., Mantoan, R. G. Prieto & V. A, Arantes. *Inclusão Escolar: Pontos e Contrapontos*. (pp. 31–73). São Paulo: Summus.
- Raposo, P. N., & Mól, G. de S. (2010). A Diversidade para Aprender Conceitos Científicos: a ressignificação do Ensino de Ciências a partir do trabalho pedagógico com alunos cegos. In W. L. P., Santos & O. A., Maldaner. *Ensino de Química em Foco*. 4 ed. (pp. 287–311). Ijuí: Unijuí.
- Razuck, R. C. S. R., Guimarães, L. B., & Rotta, J. C. (2011). O Ensino de Modelos Atômicos a deficientes visuais. In *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP.
- Regiani, A. M., & Almeida, M. P. (2012). Formação de Professores de Química na perspectiva da inclusão de alunos cegos. In *XVI Encontro Nacional do Ensino de Química*. Salvador, BA.
- Regiani, A. M., & Mól, G. S. (2013). Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em Química. *Ciência & Educação*, 19(1), 123–134.
- Retondo, C. G., & Silva, G. M. (2008) Ressignificando a Formação de Professores de Química para a Educação Especial e Inclusiva: Uma História de Parcerias. *Química Nova na Escola*, 30(1), 27–33.

- Rodrigues, D. (2008). Desenvolver a Educação Inclusiva: Dimensões do Desenvolvimento Profissional. *Inclusão. Revista da Educação Especial*, 4(2), 8–16.
- Sasaki, R. K. (2005). Inclusão: o paradigma do século 21. *Inclusão: Revista da Educação Especial*, 1(1), 19–23.
- Sasaki, R. K. (2010). *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA, 8ª ed.
- Silva, M. O. E. (2008). Inclusão e Formação Docente. *Revista Científica*, 10(2), p. 479–498.
- Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em Educação*. São Paulo: Atlas.
- Vitaliano, C. R. V., & Manzini, E. J. (2010). A Formação Inicial de Professores para a Inclusão de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. In C. R. Vitaliano. *Formação de professor para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais* (pp. 50–112). Eduel: Londrina.
- Vitaliano, C. R., & Valente, S. M. P. (2010) A formação de professores reflexivos como condição necessária para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. In C. R. Vitaliano. *Formação de professor para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais* (pp. 38–48). Eduel: Londrina.

Tatiane Estácio de Paula

 <https://orcid.org/0000-0002-9337-8293>

Universidade Federal do Paraná

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática

Curitiba, Brasil

tatianeestaciodepaula@gmail.com

Orliney Maciel Guimarães

 <https://orcid.org/0000-0003-4762-4884>

Universidade Federal do Paraná

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática

Curitiba, Brasil

orli.guimaraes@gmail.com

Camila Silveira da Silva

 <https://orcid.org/0000-0002-6261-1662>

Universidade Federal do Paraná

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática

Curitiba, Brasil

camila@quimica.ufpr.br

Submetido em 07 de Janeiro de 2017

Aceito em 21 de Outubro de 2017

Publicado em 20 de Dezembro de 2017