

Interface entre o ensino de química e a educação especial: pressupostos teóricos para o atendimento especializado dos estudantes com altas habilidades ou superdotação

RESUMO

Considerando a necessidade de uma formação multidimensional do professor de Química para se atuar no atendimento especializado de estudantes com altas habilidades ou superdotação, objetivamos nesta investigação discutir pressupostos teóricos para que professores possam promover estratégias de ensino potencializadoras da aprendizagem deste público da Educação Especial. A investigação é ancorada na perspectiva da Pesquisa Participante, realizada numa colaboração entre Universidade e o Núcleo de Atividades em Altas Habilidades/Superdotação de Goiás. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com uma professora formadora do NAAH/S – GO, que depois de transcritas, foram analisadas empregando-se a Análise de Conteúdo. Nossos resultados foram estruturados a partir de três eixos: O primeiro, sobre como os professores poderiam iniciar o atendimento especializado avaliando diagnosticamente os interesses, aptidões, habilidades criativas e cognitivas do educando com altas habilidades ou superdotação no ensino de Química. Depois, compreendendo quais as necessidades educacionais especiais deste estudante no ensino de Química, e por fim, discutindo a contribuição das atividades experimentais investigativas na ação mediada junto a este público. Nossos resultados apontaram que, considerando as necessidades educacionais especiais do educando com altas habilidades ou superdotação, a experimentação investigativa mostrou-se como uma estratégia de ensino favorável ao atendimento especializado numa perspectiva da educação inclusiva.

PALAVRAS-CHAVE: Altas Habilidades ou Superdotação. Formação Docente. Ensino de Química.

Lorrana Nara Naves Nóbrega
lrrananara@discente.ufg.br
orcid.org/0000-0003-3346-5827
Universidade Federal de Goiás (UFG),
Goiânia, Goiás, Brasil

Nara Alinne Nobre-da-Silva
nara.silva@ifgoiano.edu.br
orcid.org/0000-0002-8964-0519
Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Iporá,
Goiás, Brasil

Cláudio Roberto Machado Benite
claudiobenite@ufg.br
orcid.org/0000-0002-7794-2202
Universidade Federal de Goiás (UFG),
Goiânia, Goiás, Brasil

INTRODUÇÃO

Diante da necessidade de uma formação multidimensional do professor de Química para atuar no atendimento especializado dos estudantes com altas habilidades ou superdotação (AH/SD), temos como objetivo apresentar pressupostos teóricos para que educadores possam desenvolver estratégias de ensino capazes de potencializar a aprendizagem desses estudantes. Nesse sentido, buscamos na interlocução com o campo da Educação Especial, elementos da práxis pedagógica que possam subsidiar uma formação de professores de Química articulada à perspectiva da educação inclusiva, sob a referida especificidade.

Consideramos que a importância dessa investigação, tratada na interface entre o Ensino de Química e a Educação especial, emerge pelo pressuposto de que todos os indivíduos têm o direito fundamental por aprender Ciências, e com efeito, compreender as implicações desta com o desenvolvimento social, científico e tecnológico (CHASSOT, 2003; FRANÇA, 2018).

Logo, se é na escola em que ocorrerá a socialização do saber sistematizado (SAVIANI, 2011), caberá aos profissionais da educação, nesse espaço, a implementação de práticas pedagógicas que possam favorecer os meios democráticos pelas quais os estudantes que compõem a diversidade, com ênfase os alunos com AH/SD, tenham a oportunidade de ampliar a sua visão de mundo e cultura e se desenvolverem como cidadãos (PRAIA; GIL-PÉREZ; VILCHES, 2007; SASSERON; CARVALHO, 2008).

Notamos, ser justamente a implementação de práticas educacionais inclusivas, um dos aspectos mais prementes à temática, já que grande parte dos educadores que ensinam Química desconhecem formas de atender educandos com grande potencialidade na área, ou sequer tiveram contato em sua formação inicial, com disciplinas que tratavam da promoção de estratégias estimuladoras da aprendizagem. Devemos enfatizar, diante disso, que a formação com caráter plural para se atuar com a diferença não é apenas opcional ao profissional docente, mas um requisito, como consta na Política Nacional da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva:

Para atuar na educação especial, o professor deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área. Essa formação possibilita a sua atuação no atendimento educacional especializado, aprofunda o caráter interativo e interdisciplinar da atuação nas salas comuns do ensino regular, nas salas de recursos, nos centros de atendimento educacional especializado, nos núcleos de acessibilidade das instituições de educação superior, nas classes hospitalares e nos ambientes domiciliares, para a oferta dos serviços e recursos de educação especial (BRASIL, 2008, p. 17).

Logo, se o professor demanda ter conhecimentos gerais e específicos, dentro do seu campo disciplinar para promover estratégias de ensino inclusivas, há também uma “necessidade de investimentos em pesquisas que permitam abarcar as especificidades de cada necessidade educacional especial e conduzam

ao avanço e consolidação da inclusão de forma a garantir o sucesso acadêmico dos estudantes” (VIVEIRO; BEGO, 2015, p. 6).

Frente a este desafio, nossa investigação se inicia na discussão de aspectos conceituais e legais sobre a Educação especial para estudantes com AH/SD e a problematização da formação docente, frente à perspectiva de uma educação inclusiva a estes sujeitos na área de Química. Em seguida, apresentaremos o procedimento metodológico adotado e, em nossos resultados, a análise das entrevistas semiestruturada, realizadas com uma professora formadora (PF) de um Núcleo de Atividades de Altas Habilidade/Superdotação (NAAH/S), os pressupostos teóricos para que professores de Química possam promover estratégias de aprendizagem mais eficientes, frente ao atendimento especializado de sujeitos com AH/SD.

A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO NA ESCOLA

Embora a oferta do atendimento educacional especializado (AEE) aos alunos com AH/SD seja prevista pelas políticas educacionais há algumas décadas, no Brasil, o conhecimento sobre ela é ainda escasso no contexto educacional. Por isso, muitos professores associam-na exclusivamente aos alunos com deficiências e transtornos globais do desenvolvimento, desconhecendo que também integram como sujeitos da Educação Especial, os alunos com AH/SD (RANGNI, COSTA, 2011).

Considerando ser este um primeiro obstáculo à provisão da inclusão escolar a estes educandos, destacamos a urgência por se debater a temática no âmbito das escolas públicas (por meio de Seminários, Encontros, Minicursos, leitura de artigos científicos, etc.), além de outras mudanças com relação à formação de professores, como a reformulação curricular nos cursos de licenciatura, especialmente nas áreas de Ciências da Natureza (CN) para contemplar discussões problematizadoras relativas à realidade inclusiva (GATTI, 2010; VILELA-RIBEIRO; BENITE, 2011).

Outro ponto, é necessidade por superar a dicotomia entre universidade e a escola (GLAT; PLETSCH, 2004), já que o professor recém-formado necessita ter minimamente uma formação geral para lidar com as demandas escolares de sua profissão, sendo os conhecimentos sobre a educação inclusiva uma delas. Apontamos que haja aproximação entre estas instituições na investigação de saberes que façam sentido ao trabalho do professor (COUTINHO; FOLMER; PUNTEL, 2014). Concernente ao aluno com AH/SD, entender “quem” é esse sujeito, pode ser o primeiro passo.

Sobre isso, o primeiro ponto a ser debatido diz respeito ao conceito vigente na legislação brasileira das AH/SD. Segundo a definição da Política Nacional de Educação Especial, compreende-se como educandos com AH/SD aqueles que “apresentem desenvolvimento ou potencial elevado em qualquer área de domínio, isolada ou combinada, criatividade e envolvimento com as atividades escolares” (BRASIL, 2020, p. 60). Em suma, são pessoas que demonstram uma “grande facilidade de aprendizagem que os leva a dominar rapidamente

conceitos abstratos e práticos, bem como procedimentos e metodologias” (BRASIL, 2001, p. 2, art. 5, inciso III).

Reconhecendo a partir desses documentos que os educandos com AH/SD necessitam de especial atenção no âmbito escolar, em função da sua grande facilidade de aprendizagem e de suas necessidades socioemocionais (VIRGOLIM; KONKIEWITZ, 2018), é também reconhecido na Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996, p. 24)¹ o direito por “receberem o AEE gratuito, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades”, nas escolas da rede regular de ensino. Dessa forma, é cabível aos sistemas educacionais preverem e prover na organização de suas classes comuns:

Atividades que favoreçam o aprofundamento e o enriquecimento de aspectos curriculares aos alunos que apresentam superdotação, de forma que sejam desenvolvidas suas potencialidades, permitindo ao aluno superdotado concluir em menor tempo a educação básica, nos termos do Artigo 24, V, “c”, da LDBEN (BRASIL, 2001a).

Por aprofundamento de aspectos curriculares ou também enriquecimento curricular, Freeman e Guenther (2000) compreendem como o conjunto de atividades escolares que se caracterizam por:

Um esforço de estimulação intencional e planejado, que busca o crescimento da criança e aprofundando o currículo escolar básico com conhecimentos, informações e ideias que a tornam capaz para uma consciência maior do contexto abrangente de cada tema, disciplina ou área do saber (FREEMAN; GUENTHER, 2000, p. 123)

Assim, frente ao desafio lançado às escolas de oferecer a este aluno um ensino capaz de proporcionar o aprofundamento de conhecimentos em sua área de aptidão, cuja ênfase neste estudo é no campo teórico da Química, apontamos a necessidade de reformulações dos processos formativos atuais para a garantia de uma formação docente (inicial e continuada) mais efetiva ao professor de Química que atuará sob esta especificidade. Um dos problemas apontados sobre tal questão passa pela superação da dicotomia existente entre educação especial e ensino regular, que se mostra desarticulada das demandas de uma educação inclusiva (FRAGA et al., 2017).

Tal como se configura hoje, a formação do professor de AEE em Química para atuar na Educação Especial de alunos com AH/SD acontece primeiro no âmbito da formação inicial nos cursos de licenciatura, onde professores recebem a base de conhecimentos disciplinares e pedagógicos para o exercício da docência; e depois, na formação continuada, pela qual o NAAH/S vem sendo a principal instituição formadora no que tange às AH/SD, a qual os professores têm contato com os preceitos do AEE previstos pelos documentos legisladores brasileiros e materiais pedagógicos disponibilizados pelo Ministério da Educação (MEC). Aliás, esses Núcleos ou Centros, criados numa colaboração entre a União e as Secretarias Estaduais, vem atuando desde o ano de 2006, ofertando cursos de capacitação docente e assessoria pedagógica às escolas públicas em todo o país.

Apesar destes esforços, depreendemos artigos recentes sobre o tema indica ser comum que os professores da educação básica não se sintam preparados para o atendimento especializado, sobretudo, na área de CN (BERGAMIN, 2018; MENDONÇA, 2015; PONTES, 2022). Uma das possíveis razões pode estar

associada à falta de interlocução entre educação especial e ensino regular, já que para se realizar uma intervenção de natureza pedagógica com o educando com AH/SD são necessários conhecimentos envolvendo tanto o saber docente no ensino de Química quanto o saber especializado no campo das AH/SD. Logo, sem pressupostos teóricos que conjugam formas criativas e estimuladoras de atender as NEE do educando com AH/SD (VIRGOLIM; KONKIEWITZ, 2018) na área de CN, os professores não se sentem seguros para atuar no AEE.

Uma reflexão que se mostra pertinente, além disso, no âmbito da formação continuada – em serviço, diz respeito a importância da inclusão de professores de CN ao quadro docente de professores formadores do NAAH/S, uma vez que existindo representantes em todas as áreas escolares, esses cursos poderão promover uma melhor articulação com os campos disciplinares em que professores da escola virão a atuar com o educando com AH/SD (LEONESSA; MARQUEZINE, 2016).

Nesta direção, consideramos como ponto de partida a necessidade de se olhar para a prática dos professores que já atuam na escolarização de estudantes com AH/SD, relacionando aos saberes, práticas e percepções no atendimento especializado, elementos teórico-práticos que se alinhem à uma abordagem do conhecimento químico capaz de contemplar as necessidades educacionais especiais (NEE) para o seu pleno desenvolvimento, rumo a um processo verdadeiramente inclusivo.

Frente a isso, indagamos: Como e quais elementos teórico-práticos dos saberes docentes abordados pelo NAAH/S podem ser articulados com o ensino de Química na potencialização de estudantes com AH/SD? A seguir, apresentaremos os procedimentos metodológicos empregados nesta pesquisa.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta investigação, de natureza qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), provém do estudo colaborativo entre Universidade – NAAH/S, buscando contribuir para a formação de professores de Química a fim de que possam promover estratégias de aprendizagem mais profícuas no atendimento especializado de estudantes com AH/SD.

Ancorada na perspectiva da Pesquisa Participante (BRANDÃO, 1984), a opção metodológica se justifica em função da natureza participativa da investigação entre pesquisador e membro da situação investigada, representado respectivamente por uma professora em formação continuada (PFC) e uma professora formadora (PF) do NAAH/S. Adiante, buscamos compreender as concepções acerca da atuação de professores na oferta do AEE aos estudantes com AH/SD no estado de Goiás e refletir, articulando no campo teórico do ensino de Química, subsídios teórico-práticos para a escolarização de estudantes com AH/SD.

Nesta direção, o presente estudo teve início pela participação de PFC nos cursos de “Fundamentos em Altas Habilidades/Superdotação” e “Atendimento Educacional Especializado em Altas Habilidades/Superdotação” ofertado pelo próprio NAAH/S - GO, a qual foi recebida a capacitação docente para o AEE em

AH/SD. Em decorrência, foi se estabelecendo um vínculo entre a PFC com os profissionais do NAAH/S que resultou na proposta colaborativa deste estudo.

A partir deste ponto, foi indicado pelo próprio diretor do Núcleo uma representante da instituição para a concessão de entrevistas semiestruturadas sobre o trabalho prático de atendimento escolar realizado pelo NAAH/S com os indivíduos com AH/SD no Estado de Goiás, coletadas dentro da própria instituição. Nestas entrevistas, foram propostas as perguntas: 1) Quais as necessidades educacionais dos alunos com AH/SD? 2) Como promover estratégias pedagógicas na sondagem dos alunos com AH/SD? 3) Como promover o enriquecimento curricular ao aluno com AH/SD?

Há de destacar que para a indicação desta profissional como fonte primária dos nossos dados, foram atendidos requisitos previamente indicados pela PFC, dentre eles, possuir longa experiência na atuação profissional no NAAH/S (a PF foi uma das primeiras a integrar a equipe); atuar como PF nos cursos de capacitação docente; ter disponibilidade de tempo para conceder as entrevistas à pesquisadora e ser reconhecida por seus pares como uma profissional qualificada. Ressaltamos, contudo, que a PF não possuía formação inicial em Química, apesar de um currículo vasto na área de Educação Especial e cursos de especialização *latu sensu* no campo das AH/SD.

Deste modo, após a coleta de dados realizada em três encontros com duração média de 2 h cada, as gravações em áudio foram transcritas e as respostas da PF analisadas com base na Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Assim, empregando-se procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo, analisamos extratos de fala para a articulação de elementos da relação teórico-prática do saber docente no que concerne ao atendimento de educandos com AH/SD, com ênfase ao ensino de Química.

Podemos sintetizar tais procedimentos em etapas de: 1) a pré-análise, 2) a exploração do material e 3) o tratamento dos resultados, inferências e interpretação considerando os princípios de exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência das informações, a qual foram selecionados elementos discursivos que pudessem atribuir significação às indagações desta investigação.

Após a interpretação das mensagens das entrevistas, articulamos aos extratos retirados de contexto as discussões dirigidas em nossos resultados sob três eixos: “Como iniciar o AEE junto ao estudante com AH/SD no ensino de Química?” Quais as NEE do aluno AH/SD no Ensino de Química? e “Pressupostos à mediação pedagógica no Ensino de Química aos alunos com AH/SD: o papel das atividades experimentais investigativas.”

Concordamos com Thompson (1992, p. 142) que embora “a investigação sobre as concepções docentes não forneça indicações claras sobre como formar professores, ela pode apresentar-nos exemplos de conceitos, ideias e métodos sobre os quais podemos refletir”. É nesse sentido que buscamos o levantamento das concepções da PF, como referência de uma análise mais ampla sobre os princípios e ações educativas teorizadas pelo grupo investigado. Então sob a articulação entre esses elementos com o campo teórico do ensino de Química que discutiremos, a seguir, pressupostos da práxis pedagógica para o AEE de alunos com AH/SD.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista à formação continuada em serviço de professores da educação básica para o AEE em AH/SD, configura-se o NAAH/S como um espaço privilegiado de interface entre a educação especial e o ensino regular, frente ao desafio de se promover estratégias de potencialização das habilidades sociocognitivas e emocionais do estudante com AH/SD.

Sob este enfoque, identificamos na figura de PF um profissional que tem particular importância, já que a partir dele, que se estabelece a ponte entre o “saber” e o “fazer” que servirá de base para que outros docentes, em áreas escolares diversas, como a Química, possam planejar atividades de ensino voltadas ao atendimento especializado aos educandos com características de AH/SD.

Frente à natureza multidimensional dessa formação, compreendemos que “produzir um conhecimento a partir de uma pesquisa é, pois, assumir a perspectiva da aprendizagem como processo socialmente compartilhado e gerador de desenvolvimento” (FREITAS, 2002, p. 25). Nesse sentido, investigar a prática do formador refletindo-a com o apoio teórico é, pois, o caminho crítico que se deve assumir numa perspectiva transformadora da realidade (LÜDKE, 2001).

Compreendendo que PF reúne uma competência de conhecimentos que articulam pressupostos teóricos, políticos e educacionais em relação ao campo das AH/SD e a prática docente no AEE sob esta especificidade, iniciamos por investigar elementos da práxis pedagógica que orientam o encaminhamento de ações frente à elaboração de estratégias promotoras da aprendizagem voltados aos estudantes com AH/SD, com enfoque a área de Química. Começamos, assim, por analisar a pergunta “Como professores de Química podem iniciar o AEE junto ao estudante com AH/SD” articulando pressupostos teórico-práticos que possam ser apropriados por educadores no contexto do ensino de Química.

COMO INICIAR O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO JUNTO AO ESTUDANTE COM ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA?

Segundo Paro (1993), sendo a natureza do trabalho pedagógico as relações humanas, a educação não tem como único fim possibilitar a apropriação de conhecimentos historicamente produzidos. Para o autor, o ato de aprender não configura verdadeiro objeto de trabalho do professor e, sim, o educando sobre o qual se processa o ato pedagógico e que por ele é transformado.

Assumindo este enfoque, numa perspectiva da educação inclusiva, compreendemos que a função do professor de Química no AEE ou fora dele seja o de favorecer uma “transformação da consciência e da personalidade do educando” (FERNANDES, 2013, p. 6), propiciando uma educação científica de valor à sua vida que o possibilite melhor inserção numa sociedade científica e tecnológica, independentemente das suas singularidades.

Logo, se o aluno com AH/SD é o objeto de trabalho e estudo do professor de Química na Educação Especial, há de se reconhecer que tudo aquilo imbricado ao

ato pedagógico, como os conhecimentos, conteúdos, valores, objetivos educacionais, fatores relativos à aprendizagem, singularidades do sujeito e processos avaliativos, devem ser incorporados como material de reflexão docente no planejamento de ações e a formação contínua de professores (ALARCÃO, 2001).

Deste modo, defendemos que compreender “quem” é o educando com AH/SD, isto é, sua singularidade frente ao processo educativo se incorpora como um importante objeto de reflexão docente no ensino de Química frente aos desafios da inclusão escolar. Cabe ressaltar que ao valorizar o reconhecimento das características desse sujeito como parte integrante do saber docente no AEE não relegamos a segundo plano, o fazer pedagógico em Química (MICHELS, 2017). Ao contrário disso, compreendemos que este é um elemento que se articula na formação dos educandos considerando como pressuposto a escolarização desse aluno a transformação da consciência rumo à alfabetização científica (CHASSOT, 2003; SASSERON; CARVALHO, 2008).

Dito isso, destacamos no Extrato 1 a fala em que PF recomenda que a oferta do AEE ao educando com AH/SD se inicie pelo reconhecimento das informações sobre este sujeito.

EXTRATO 1

Recomenda-se que o atendimento educacional especializado comece identificando o grau de interesse e criatividade, nível de desempenho acadêmico e autoconceito do aluno, em que podem ser entrevistados os pais a respeito das características e áreas de interesse dos alunos. Aí depois, podem ser realizadas algumas atividades acadêmicas, que aí você vai colocar para saber o nível que ele está, dentro da área que vai ser trabalhada. E todo o material escolar significativo é também examinado.

Segundo a PF, é importante antes de qualquer intervenção do professor na área de Química, compreender aspectos cognitivos e socioafetivos do estudante que será atendido, dentre eles, as aptidões, a expressão criativa e o autoconceito do aluno, recomendando-se para isso o exame de materiais escolares e entrevistas com os pais. Aliás, essa recomendação é também destacada nos documentos orientadores do MEC sobre práticas educativas para o aluno com AH/SD (FLEITH, 2007).

Guimarães e Ourofino (2007) esclarecem que a entrevista com pais (ou responsáveis) é importante por fornecer informações gerais acerca de preferências e a personalidade do educando, tais como: o processo de desenvolvimento psicomotor e cognitivo (desde a infância) deste indivíduo, idiosincrasias, nível de envolvimento com atividades escolares, rotina de estudos, áreas de destaque. Isso serve para que o professor possa avaliar, a partir desse conhecimento, quais elementos didático-pedagógicos (temáticas de interesse do aluno, conteúdo do currículo, abordagens estimuladoras) podem favorecer o engajamento do aluno para o planejamento de atividades de enriquecimento curricular.

Além disso, outras informações coletadas com os responsáveis podem oferecer pistas de como o aluno se percebe e socializa com os pares, considerando que estas dificuldades também precisam ser trabalhadas no

ambiente escolar sob a intervenção do professor. Um exemplo é que se o estudante com AH/SD possui dificuldades para trabalhar com os colegas, isso deve ser estimulado no contexto do AEE, favorecendo com que ele desenvolva habilidades sociais. Uma possibilidade no ensino de Química é que o professor coloque o educando a desempenhar funções de monitoria ou liderança de grupo. Nesse caso, as atividades experimentais poderão contribuir com situações-problema que requerem por este tipo de função, logo, isso também pode ser integrado a uma proposta de enriquecimento curricular planejado a este aluno.

Ainda no **Extrato 1**, outro aspecto ressaltado na fala de PF para iniciar o AEE, diz respeito à identificação da expressão criativa do aluno com AH/SD, elemento importante a ser avaliado, mas pouco compreendido no contexto escolar. De modo geral, são apontadas como pessoas criativas aquelas que se sobressaem em função das realizações inovadoras numa área de destaque ou mesmo pelo desempenho diferenciado na resolução de uma tarefa. Esse entendimento, porém, não esclarece como a criatividade pode se manifestar no ambiente escolar e a sua caracterização sob determinada área do conhecimento, como na Química. Logo, esta é uma dúvida comum de professores para reconhecer esse tipo de manifestação no aluno com AH/SD nas escolas.

Para Nakano (2010), esse problema emerge porque nem mesmo há um consenso sobre esse construto, de caráter subjetivo, a depender da área de conhecimento humano. A autora enfatiza que no Brasil as formas mais comuns de avaliação no contexto inclusivo vêm sendo subsidiadas por meio de testes, como o Teste de Torrance (WECHSLER, 2004a), escalas ou inventários, que medem a criatividade associada a uma dimensão da inteligência superior geral. Contudo, a autora defende que ao se definir criatividade como um conceito abrangente, este não deveria ser avaliado unicamente por meios quantitativos e nem apenas associado a uma inteligência geral. Logo, apontando a necessidade de maior aprofundamento teórico considerando a diversidade de áreas do conhecimento humano em que ela pode se manifestar.

Nesta direção, compreendendo as dificuldades do professor em reconhecer indícios de uma expressão criativa dos alunos com AH/SD no ensino de Química e a importância de sua avaliação no planejamento de intervenções pedagógicas, apropriamo-nos de algumas ideias de Barbosa (2021) que aborda o tema no ensino de Física. Segundo o autor:

[...] é possível notar que os cientistas quando remetem a criatividade científica referem-se ao sujeito criador, suas características pessoais como curiosidade, imaginação, gosto estético e abertura. Características que nos levam a indagar se nas aulas tradicionais de Física há momentos em que os estudantes são solicitados a darem outras explicações para os fenômenos já conhecidos ou para outros desconhecidos, momentos em que eles usem sua própria linguagem e imaginação para criação de novas, entidades, hipóteses ou teorias (BARBOSA, 2021, p. 16).

Partindo da análise descritiva sustentada na visão epistemológica de renomados cientistas como Bohm, Moles, Beveridge Prigogine; Barbosa aponta que a criatividade científica é oriunda de elementos pessoais de certos indivíduos, tais como, a curiosidade, a imaginação, o gosto estético e a abertura de pensamento, também destacados na literatura especializada como indicadores de AH/SD (FLEITH, 2007). A reflexão proposta pelo autor, no entanto,

é de que modo essa criatividade poderia ser expressa em aulas tradicionais de Física que não ofereçam ao estudante momentos dialógicos para expor ideias, explicações, hipóteses e teorizações. Apontando como um elemento central para que os alunos possam desenvolver e manifestar a criatividade científica, o uso de estratégias de ensino dialógicas e problematizadoras.

Em consonância, Carvalho (2021) defende que por meio do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI), no qual o aluno é desafiado a se engajar na resolução de uma situação-problema, realizando etapas de investigação (interpretação, levantamento de hipóteses, desenho experimental, análise e discussão dos dados e comunicação dos resultados), são favorecidas as condições para que os educandos aprimorem habilidades científicas que podem englobar a criatividade.

Portanto, se o uso de estratégias fundamentadas no EnCI podem potencializar a aprendizagem em Ciências dos alunos, por outro lado, compreendemos que a sua abordagem investigativa pelo professor de Química sirva como estratégia educacionalmente valiosa para a sondagem de estudantes com AH/SD, não só em relação a avaliação da expressão criativa, como também, permitindo reconhecer o nível de apropriação conceitual do aluno e elementos socioafetivos (ex. como lida com a frustração) subjacentes aos aspectos da personalidade.

Deste modo, uma possibilidade para que educadores em Química possam iniciar a sondagem de estudantes com AH/SD, de modo a obter informações mais consistentes, poderá ocorrer a partir do uso de atividades experimentais pautadas numa abordagem investigativa, capazes de desafiar os estudantes a problematizações que os levem a discutir suas ideias, levantar conjecturas e expressá-las de modo escrito e verbal evidenciando suas compreensões, dificuldades e idiosincrasias no contexto escolar.

Vale ressaltar que essa proposta visa contemplar todos os estudantes da sala de aula regular, podendo ser desenvolvida em grupos e utilizando materiais acessíveis. Defendemos que para os estudantes que apresentam aptidão na área de Química ou áreas correlatas, uso de abordagem investigativa mostra-se fundamentalmente importante por envolver os estudantes numa participação mais engajada e ativa, oportunizando momentos enriquecidos em que os educandos podem expressar sua linguagem e imaginação para propor explicações e conjecturas sobre os conhecimentos científicos (RENZULLI, 2014; SASSERON; CARVALHO, 2008).

Nesse contexto, é importante ressaltar que quando utilizada como estratégia de sondagem do aluno com AH/SD, o desenvolvimento de aulas experimentais com abordagem investigativa deve possuir uma intencionalidade pedagógica clara ao professor. Especialmente, em relação à qualidade das informações extraídas durante o desenvolvimento destas atividades para o planejamento do enriquecimento curricular com esse educando. Para Munhoz (2005), a avaliação diagnóstica:

[...] pressupõe uma contribuição fundamental no planejamento pedagógico de cada professor, tendo em vista que, para promover aprendizagens significativas, é relevante que o professor possa ativar no aluno seus

conhecimentos prévios, sendo considerado como um excelente ponto de partida (MUNHOZ, 2005, p. 20).

Assim, recomendamos que todas as informações significativas sobre o estudante com indicadores de AH/SD obtidas a partir de oportunidades de estimulação, sejam sistematicamente documentadas num portfólio do aluno para posterior análise. Portanto, todas as observações e inferências do professor acerca do desempenho do aluno na realização de atividades experimentais com abordagem investigativa servirão de pressupostos para intervenções pedagógicas futuras com esse educando, somados às informações coletadas com pais e todo o material escolar importante, como mencionado por PF (FLEITH, 2007).

QUAIS AS NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS DO ALUNO COM ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA?

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394, de 1996 (BRASIL, 1996, p. 19), é cabível aos sistemas de ensino assegurar “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica” aos educandos com NEE, constituindo como atribuições do professor do AEE “identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias” (BRASIL, 2009, p. 4) para atender às necessidades específicas desses estudantes na escola.

Por outro lado, há por parte dos educadores, de modo geral, uma grande carência no entendimento sobre quais as NEE dos estudantes público-alvo da Educação Especial, e, conseqüentemente, de que forma as contemplar no contexto escolar. Logo, quanto ao alunado com AH/SD, consideramos ser este um aspecto fundamental do saber docente para que o professor de Química possa promover intervenções pedagógicas numa perspectiva inclusiva com esse sujeito. Por isso, iniciaremos discutindo acerca de quais são as NEE do educando com AH/SD.

Quanto ao termo NEE, notamos que o seu uso apareceu pela primeira vez no Relatório Warnack (1978), elaborado pela Comissão Britânica de Educação. Foi, porém, com a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) que o conceito ganhou popularidade nas políticas públicas, sendo incorporada no Brasil a partir das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001a), tratada como uma ‘nova abordagem’ do trabalho pedagógico.

O termo NEE referido no Parecer 17/2001 parecia incluir todos os alunos que apresentavam dificuldades de aprendizagem em algum momento da vida escolar, “ainda que não vinculadas à uma causa orgânica” (BRASIL, 2001a, p. 18). Apreciando-se, porém, no mesmo documento que o AEE continuaria a ser enfatizado a certos grupos de indivíduos, notadamente os alunos com deficiência, transtornos globais e AH/SD:

Dessa forma, a educação especial – agora concebida como o conjunto de conhecimentos, tecnologias, recursos humanos e materiais didáticos que devem atuar na relação pedagógica para assegurar resposta educativa de qualidade às necessidades educacionais especiais – continuará atendendo, com ênfase, os grupos citados inicialmente (BRASIL, 2001b, p. 21).

Frente a isso, Garcia (2006) argumenta que as NEE dos alunos público-alvo da Educação Especial ora aparecem vinculadas às condições individuais de certos indivíduos para acessar o currículo, como no caso das deficiências, ora, como as singularidades ao processo de ensino-aprendizagem, como no caso das AH/SD:

A referência está colocada nas condições individuais do aluno para entrar em contato com o currículo. Logo, as necessidades especiais estão sendo compreendidas não como estratégias alternativas e criativas que possam ser propostas aos processos de ensinar e aprender, mas como o conjunto de condições que o aluno apresenta (GARCIA, 2006, p. 306).

Chama atenção que a preocupação dos documentos políticos relacionados à Educação Especial enfatiza muito pouco sobre as estratégias pedagógicas para a escolarização destes alunos, o que refletimos como um dos motivos para defasagem de propostas pedagógicas voltadas ao ensino de CN (SCHINATO; STRIEDER, 2020).

Deste modo, defendemos que o conceito de NEE abarque não apenas aspectos atrelados às condições individuais para acessar o currículo, mas também, relacionados à forma diferenciada e mais eficiente do aluno para aprender. Nesta direção, começaremos por analisar no Extrato 2 um elemento ressaltado pela PF a este respeito.

EXTRATO 2

A pessoa que é muito inteligente também aprende de forma diferente. Ela tem uma forma de aprender mais rápida e fácil. E se essa necessidade não for trabalhada, ela fica ociosa e pode se tornar, até mesmo, indisciplinada.

Segundo a PF, o aluno inteligente (com AH/SD) possui uma forma de aprendizagem mais rápida e fácil do que outros alunos, podendo concluir as atividades escolares em menor tempo. Então, se o seu ritmo de aprendizagem não é acompanhado adequadamente pela escola, um problema de desenvolvimento comum pode ser a conduta indisciplinada, também apontado por Vitorazzi (2020):

São comuns a dificuldade de relacionamento com seus pares, o perfeccionismo, problemas de indisciplinada, vulnerabilidade a críticas, tédio frente a atividades escolares regulares, dentre outros (VITTORAZZI, 2020, p. 10).

Por isso, Renzulli (2014) defende que na escola sejam ofertados serviços educacionais e oportunidades para potencializar a aprendizagem destes estudantes e promover o desenvolvimento de habilidades sociocognitivas e afetivoemocionais. Inferimos, portanto, que a indisciplinada apontada pela PF no **Extrato 2** pode estar relacionada a desmotivação com a aprendizagem diante a falta de aprofundamento curricular.

Argumentamos, que uma das NEE do educando com AH/SD perpassa por uma aprendizagem mais desafiadora, o que implica a necessidade de que estes estudantes sejam atendidos por professores preparados a utilizar estratégias de ensino que sejam compatíveis com sua facilidade na aquisição de “conceitos, procedimentos e atitudes” (BRASIL, 2001a).

Logo, uma estratégia defendida nas pesquisas educacionais em razão da sua potencialidade por envolver os estudantes na construção coletiva de conceitos científicos e no desenvolvimento de habilidades cognitivas e atitudinais importantes ao estudo das CN (ROCHA; SANTOS, 2018) tem sido a abordagem do EnCI (CARVALHO, 2021).

Nesse contexto, a experimentação no ensino de Química apresenta-se como uma estratégia didática importante à apropriação do conhecimento químico, sendo favorável à investigação e o questionamento. Além disso, experimentos que envolvem mudanças de cor, liberação de gases e energia, podem ter um carácter lúdico e influenciar no interesse dos alunos pelo conteúdo (GUIMARÃES, 2009).

Há de destacar, que independente da estratégia didática escolhida na abordagem do EnCI (no caso, a experimentação), é imprescindível que o professor exerça o papel de mediador na problematização de conceitos científicos e o estímulo ao questionamento dos alunos, buscando fomentar neles a capacidade de reflexão para uma aprendizagem mais efetiva. Aliás, o desenvolvimento de uma educação científica de valor para a vida do estudante com AH/SD é uma preocupação apresentada pela PF no **Extrato 3**.

EXTRATO 3

Conhecendo o histórico dos meninos acadêmicos, a motivação com a escola é quase constante. A pessoa gosta da rotina escolar, gosta de estudar, fazer a tarefa. Então, isso é mais comum. Só que isso não determina o sucesso na vida adulta, porque a pessoa fica bitolada só nisso. Ela gosta daquela coisa certinha, padronizada, o livro para encontrar a resposta. E quando chega na idade adulta ela não encontra respostas para a solução do problema real de uma forma bitolada.

No **Extrato 3**, a PF argumenta, de forma tácita, que o ensino pautado numa abordagem tradicional não tem sido suficiente para garantir ao indivíduo com AH/SD uma formação crítica (não “bitolada”). Em seus dizeres, apenas a aprendizagem mecânica de conteúdos, a qual depreendemos estar atrelado às fórmulas, equações, conteúdos de CN, não possibilita ao estudante estar apto a resolver problemas da vida real, isto é, considerando variáveis mais amplas (sociais, científicas, culturais) para a análise e tomada de decisões. Portanto, depreendemos da PF a defesa por educação científica como processo de transformação social.

Nesse sentido, também é enfatizado por Renzulli (2014, p. 551) que a oferta do atendimento especializado ao educando com AH/SD deve ter como intenção “substituir a aprendizagem dependente e passiva por uma aprendizagem independente e engajada”, a fim de que este aluno possa gradativamente adquirir maior autonomia intelectual e, estabelecer relações entre os conceitos científicos e a sua vida cotidiana, de modo a não aceitar prontamente as visões transferidas (FERREIRA; HARTWIG; OLIVEIRA, 2009). A partir desta premissa, trataremos a seguir, encaminhamentos que poderão auxiliar as práticas de professores de Química para o AEE de alunos com AH/SD.

PRESSUPOSTOS À MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA AOS ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO: O PAPEL DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS

Partindo da perspectiva de que uma formação crítica e cidadã seja direito de todos os educandos, compreendemos que a escolha de estratégias pedagógicas apropriadas ao atendimento especializado do estudante com AH/SD deve ser capaz de fomentar reflexões mais amplas dos objetos aperfeiçoáveis da ciência. Em relação ao ensino de Química, é comum acreditar que a realização de etapas de uma atividade experimental pelo educando, por si mesma, atenda a esse pressuposto educativo. Um exemplo disso, é abordado pelo pesquisador Renzulli (2004) ao defender que o uso de atividades de laboratório pode garantir uma melhor aprendizagem ao estudante com AH/SD:

Todos os resultados da aprendizagem num laboratório de pesquisa, por exemplo, têm uso no presente e, desta forma, a procura de novas informações, a condução de um experimento, a análise de resultados ou a preparação de um relatório são atividades que visam, em primeiro lugar, à entrega do produto e não a alguma situação futura amorfa (RENZULLI, 2004).

Não discordamos deste autor que umas qualidades consonantes ao uso de atividades experimentais no contexto escolar, seja justamente o de envolver o estudante na realização de etapas importantes de uma investigação científica, como a observação, o delineamento experimental, o registro e análise de dados. Joan Solomon já dizia: “o professor e o aluno estão de acordo, em crer que o experimento é a ferramenta correta” (HODSON, 1988, p. 1).

Porém, um ponto que propomos reflexão, é o quanto a realização de etapas meramente empíricas ou práticas, tratadas de forma a-teórica no ensino de Química, poderiam realmente engajar o educando com AH/SD na aprendizagem das Ciências (HODSON, 1988), isto é, possibilitando a este estudante a apropriação de conceitos, atitudes e valores de uma pessoa cientificamente instruída. No **Extrato 4**, apresentamos um trecho da fala de PF para fomentar esta discussão:

EXTRATO 4

Essas pessoas precisam de desafios mentais. São pessoas que questionam, e o questionamento leva a necessidade de entender as coisas.

Considerando a partir de PF, que o estudante com AH/SD seja um indivíduo com alto nível de questionamento, possuindo a “necessidade de entender as coisas”, inferimos que para além da especulação de fenômenos, o uso da experimentação no ensino de Química deve propiciar a este aluno uma reflexão mais abrangente sobre os conceitos, fundamentos e raciocínios que envolvem o conhecimento científico.

Sob esse viés, as atividades experimentais devem possibilitar ao estudante com AH/SD a compreensão de que a ciência pressupõe uma relação articulada entre teorias, observações e experimentações, não algo isolado de um ou outro elemento. Nesse sentido, é preciso que o professor supere visões simplistas de

Ciência (concepção empírico-indutivista, atórica, infalível, neutra) (GIL-PÉREZ et al., 2001) para que, então, possa planejar situações-problema que levem o estudante a articulações teórico-práticas envolvendo os conteúdos químicos.

A exemplo desta articulação, o professor de Química poderia iniciar uma atividade experimental investigativa partindo de uma pergunta que envolva algum fato do cotidiano dos alunos, como “Posso misturar gasolina e álcool no tanque de combustível do carro flex? Qual a razão?”. Para responder a esta pergunta, os alunos poderiam ser solicitados a realizar alguns testes misturando amostras das substâncias (etanol, gasolina e água) presentes no combustível, e em seguida, avaliando a sua miscibilidade.

Partindo das constatações feitas pelos educandos, dentre elas, a de que gasolina e água não se misturam, e que o etanol possui miscibilidade nas duas substâncias, o professor poderia pedir aos estudantes para comparar as observações fenomênicas aos dados da polaridade e a estrutura química das substâncias, pedindo explicações a nível teórico.

Algumas problematizações poderiam ser levantadas, como por exemplo, se valeria a regra “semelhante dissolve semelhante”, considerando que o etanol é anfótero. Dessa forma, notamos que a proposição requereria não somente a especulação dos fenômenos, mas uma reflexão consubstanciada aos aspectos representacionais e teóricos para fornecer explicações plausíveis.

No exemplo abordado, depreendemos que a experimentação investigativa pode servir como uma importante ferramenta da ação mediada do professor de Química, favorecendo a articulação de diferentes aspectos do conhecimento químico. Para além disso, argumentamos que o seu uso poderá ainda contribuir para a aprendizagem do estudante com AH/SD e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Para entender a tal questão recorreremos brevemente a teoria de Vygotsky (1998). Segundo este autor, a aprendizagem é concebida como um processo intermediado pelo outro e mediado por meio de signos e instrumentos culturais. Na Química, podemos pensar nos signos como os sistemas representacionais, tais como, letras, equações, fórmulas. Já os instrumentos culturais como a experimentação. Assim, é por meio da ação pedagógica reguladora das ações humanas dos alunos com os objetos e signos culturais que a aprendizagem se constituirá.

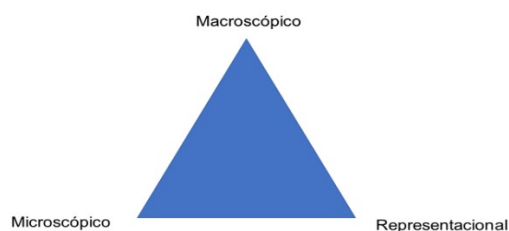
Neste processo, a linguagem tem fundamental importância na interação entre os esquemas mentais dos alunos com os objetos concretos da ciência, por isso, requerendo do professor formas de estimulação mental (problematização, situações-problema, intervenção dialógica, postura de indagação) sobre os conteúdos químicos que propiciem aos estudantes a passagem entre observações meramente especulativas, na dimensão macroscópica, para o do questionamento teórico (AMAURO; SOUZA; MORI, 2018; FARIAS; BORTOLANZA, 2013).

Vale destacar que mediar a aprendizagem em Química a partir da experimentação investigativa não é uma tarefa simples, mas que se mostra essencial no desenvolvimento de funções psicológicas superiores do sujeito com AH/SD, considerando que sua forma de aprender deve ser enriquecida no

contexto escolar. Nesse processo a linguagem é, portanto, o principal elemento negociador de significações usado pelo professor (SANTOS; SCHNETZLER, 1996).

Considerando este desafio, compreender a estrutura da linguagem química na experimentação no ensino de Química aparece como um saber fundamental para que professores possam planejar intervenções pedagógicas potencializadoras da aprendizagem de alunos com AH/SD. Para isso, trataremos esta compreensão a partir do triângulo de Johnstone (1993), na **Figura 1**.

Figura 1 - Representação adaptada do Triângulo de Johnstone (1993)



Fonte: Adaptado de Johnstone (1993).

Segundo Johnstone (1993), a compreensão do conhecimento químico envolve a articulação entre três dimensões, o nível macroscópico, representacional e microscópico. O primeiro, também chamado de concreto ou fenomenológico, corresponde às observações ou determinações experimentais. No exemplo citado água, etanol e gasolina este nível está relacionado às suas características físicas, como cor e volatilidade que são distintas e específicas de cada substância.

Já o nível representacional (ou simbólico) está associado aos constructos humanos e simbólicos usados para representar as ideias abstratas da química, ao nível consciente. Referem-se às nomenclaturas, letras, números, fórmulas e equações que designamos para descrever o campo das moléculas. Por exemplo, a água [H₂O] é constituída por um grupo hidroxila [OH⁻] ligado a um próton [H⁺], enquanto o etanol [CH₃-CH₂-OH] possui um grupo hidroxila [OH⁻] ligado a um radical etil [CH₃-CH₂-].

Por fim, o nível microscópico (ou teórico-conceitual) se refere às teorias e leis que explicam os fenômenos observados. Como por exemplo, as moléculas e suas interações. Nessa dimensão compreendemos que a solubilidade entre essas substâncias dependerá do nível de interação entre as moléculas que a compõem. Deste modo, é por meio da linguagem química permeada por essas três dimensões que o educando poderá relacionar ideias fundamentais a elaboração de conceitos químicos, como destacado por Machado (2000):

Diferentemente da concepção usualmente estabelecida de que para entender as equações químicas os alunos devem aprender antes uma série de conceitos, é possível pensar que a equação química e a linguagem química sejam instrumentos para a elaboração do pensamento químico. Ou seja, com e pela linguagem química, no movimento de significação destas representações, uma certa forma de pensar vai se constituindo (MACHADO, 2000, p. 40).

Nesta perspectiva, consideramos que o triângulo de Johnstone (1993) se apresenta como uma ferramenta de mediação da linguagem que deve sempre acompanhar o desenvolvimento de atividades de experimentação investigativa no ensino de Química (ROCHA; MALHEIRO, 2018), já que é no processo de significação em que a palavra vai se constituindo, através das interações discursivas com o professor que o estudante poderá avançar de uma dimensão macroscópica para a dimensão microscópica do conhecimento químico.

AFINAL, QUAIS ELEMENTOS DA PRÁXIS PEDAGÓGICA PODEM SER ARTICULADOS COM O ENSINO DE QUÍMICA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO DE ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO?

Podemos elencar como principais pressupostos teóricos para que professores possam promover atendimento especializado aos estudantes com AH/SD no ensino de Química:

- a) Para iniciar o AEE: É fundamental conhecer o estudante que se vai atender. Frente a isso, orienta-se a entrevistas com os familiares e a realização de atividades acadêmicas para avaliar os interesses, idiossincrasias, habilidades cognitivas e criativas e o seu envolvimento com a área de interesse. Orienta-se então, o uso da abordagem de ensino por investigação, durante a realização de atividades exploratórias no ensino de Química, para coletar elementos a serem considerados no planejamento de intervenções pedagógicas (AEE) com esse estudante;
- b) Para o AEE: Considerando a necessidade do educando com AH/SD por um ensino de Química desafiador e significativo, uma estratégia apropriada ao AEE do educando AH/SD é a experimentação investigativa. No entanto, esta deve ser pautada por uma mediação pedagógica favorável à contextualização, ao diálogo e à argumentação científica, de modo a conduzir o estudante na passagem da dimensão macroscópica à dimensão microscópica do conhecimento químico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão escolar de alunos com AH/SD é um tema urgente e emergente, e de tal forma, demanda por pesquisas educacionais que reconheçam os desafios enfrentados por professores em sala de aula no AEE. Sobretudo, no ensino de CN e da Química, as discussões acerca de como promover o atendimento especializado contemplando uma educação científica de valor e a formação cidadã destes indivíduos, vem sendo tratada de forma pouco esclarecedora na literatura, na maior parte desprovida de propostas pedagógicas que possam auxiliar docentes ao desenvolvimento de práticas educacionais mais inclusivas.

Dessa forma, propomos nesta pesquisa tecer encaminhamentos teóricos para que professores de Química possam iniciar a oferta do AEE aos alunos com AH/SD e promover estratégias de ensino investigativas com estes estudantes, capazes de potencializar sua aprendizagem em termos de conceitos,

procedimentos, atitudes e valores. Frente a isso, nossos resultados discutiram assuntos pertinentes ao tema, dentre eles, as NEE desse educando por um ensino de Química mais desafiador e pautado com aprofundamento curricular, depois, a importância da experimentação como ferramenta da ação mediada do professor na articulação das dimensões do conhecimento químico (macroscópico, simbólico e teórico-conceitual) e por fim, a importância da linguagem química como guisa a transformação conceitual do aluno, isto é, auxiliando na passagem de conceitos espontâneos à compreensão dos conceitos científicos.

Esperamos que este artigo possa também fomentar a discussões sobre o tema no âmbito dos cursos de licenciatura em Química, considerando a carência geral de debates existentes no campo da Educação Especial, e especialmente, do reconhecimento das NEE dos educandos com AH/SD por uma educação científica de qualidade.

Interface between chemistry teaching and special education: theoretical assumptions for the specialized educational services of giftedness students

ABSTRACT

Considering the chemistry's teacher needs by a multidimensional formation for specialized educational services to giftedness students, we aim in this study to discuss theoretical assumptions that teachers can promote teaching strategies that enhance the learning of this special education public. The investigation is anchored in the perspective of the Participant Research, carried out in a collaboration between the University and the Nucleus of Activities in Giftedness of Goiás. Semi-structured interviews were carried out with a teacher from the NAAH/S – GO, which, after being transcribed, were analyzed using Content Analysis. Our results were structured around three axes: The first one, on how teachers could initiate specialized educational services by diagnostically evaluating the interests, aptitudes, creative and cognitive abilities of the student's giftedness in the teaching of Chemistry. Then, understanding the special educational needs of this student in the teaching of Chemistry, and finally, discussing the contribution of investigative experimental activities in the mediated action with this audience. Our results showed that considering the special educational needs of student's giftedness, investigative experimentation proved to be a teaching strategy favorable to specialized care in an inclusive education perspective.

KEYWORDS: Giftedness. Teacher Education. Chemistry Teaching.

NOTAS

1 Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BARBOSA, R. G. Criatividade Científica: Aspectos Epistemológicos. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 8, n. 01, p. 4–19, 2018.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições, 2011.

BERGAMIN, A. C. **Enriquecimento curricular na classe comum a partir das necessidades de alunos com altas habilidades/superdotação**. Dissertação (Mestrado Profissional), Universidade Estadual Paulista, 2018.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto editora, 1994.

BRANDÃO, C. R. **Repesando a pesquisa participante**. Editora Brasiliense, 1984.

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

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 02, de 11 de setembro de 2001**. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, 2001a.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº 17/2001, de 3 de julho de 2001**. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: CEB, 2001b.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial Equitativa, inclusiva e com aprendizado ao longo da vida**. Brasília, DF: MEC, 2020.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB n. 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade educação especial. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2009.

CARVALHO, A. M. P. DE. **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2021.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89–100, 2003.

Conceitos e relações entre educação inclusiva e educação especial nas legislações educacionais do Brasil, Santa Catarina e Blumenau. **Revista Educação Especial**, v. 30, n. 57, p. 41, 2017.

COUTINHO, R. X.; FOLMER, V.; PUNTEL, R. L. Aproximando universidade e escola por meio do uso da produção acadêmica na sala de aula. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, n. 3, p. 765–783, 2014.

FERNANDES, L. V. O trabalho docente à luz da perspectiva materialista-histórica. 36ª Reunião Nacional da ANPEd. **Anais...Goiânia**, GO: 2013.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C.. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, p. 101–106, 2009.

FLEITH, D. S. **A Construção de Práticas Educacionais para Alunos com Altas Habilidades/Superdotação. Orientação a Professores**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007.

FRAGA, J. M.; VARELA, A. M.; WUO, A. S.; RAUSCH, R. B. Conceitos e relações entre educação inclusiva e educação especial nas legislações educacionais do Brasil, Santa Catarina e Blumenau. **Revista Educação Especial**, vol. 30, núm. 57, pp. 41-54, 2017.

FRANÇA, F. A. **A Formação Docente em Química para a Inclusão Escolar: A experimentação com Alunos com Deficiência Visual**. Dissertação de Mestrado (Educação em Ciências e Matemática), Universidade Federal de Goiás, 2018.

FREEMAN, J.; GUENTHER, Z. C. **Educando os mais capazes - ideias e ações comprovadas**. EPU, 2000.

FREITAS, M. T. A. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 116, n. 116, p. 21–39, 2002.

GARCIA, R. M. C. Política em educação especial e o trabalho pedagógico. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 12, n. 3, p. 299–316, 2006a.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355–1379, 2010.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n. 2, p. 125–153, 2001.

GLAT, R.; PLETSCH, M. O papel da universidade frente às políticas públicas para educação inclusiva. **Revista Benjamin Constant**, v. 10, n. 29, p. 3–8, 2004.

GUIMARÃES, C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198–202, 2009.

GUIMARÃES, T. G.; OUROFINO, V. A. T. Estratégias de identificação do aluno com altas habilidades/superdotação. In: FLEITH, D. S. (Org.). **A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação**, v. 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007, p. 41-51.

HODSON, D. Experimentos na ciência e no ensino de ciências. **Educational Philosophy and Theory**, v. 20, p. 53–66, 1988.

JOHNSTONE, A. H. The Development of Chemistry Teaching. **Centre for Science Education**, v. 15, n. 370, p. 161–175, 31 jan. 1993.

LEONESSA, V. T.; MARQUEZINE, M. C. O Perfil dos Profissionais da Unidade de Apoio à Família dos Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação. **Revista Educação Especial**, v. 29, n. 56, p. 653, 2016.

LÜDKE, M. O professor, seu saber e sua pesquisa. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 77–96, 2001.

MICHELS, M. H. **A Formação de Professores para a Educação Especial no Brasil: Propostas em Questão**. UFSC/CED/NUP, 2017.

MUNHOZ, M. A. **Avaliação em educação especial**. 1. ed. ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2005.

NAKANO, T. C. A criatividade pode ser medida? Reflexões sobre métodos utilizados e questões envolvidas. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 62, n. 1, p. 13–21, 2010.

PARO, V. H. A natureza do trabalho pedagógico. **Revista da Faculdade de Educação (Universidade de São Paulo)**, v. 19, n. 1, p. 103–109, 1993.

PONTES, T. Revisão sobre enriquecimento curricular para alunos superdotados em Ciências. **Mult. Sci. Rep.**, v. 1, n. 2, p. 1–17, 20 jan. 2021.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, n. 2, p. 141–156, ago. 2007.

RANGNI, R. A.; COSTA, M. P. R. A educação dos superdotados: história e exclusão. **Revista Educação – UNG - SER**, v. 6, n. 2, p. 16–24, 2011.

RENZULLI, J. S. Modelo de enriquecimento para toda a escola: um plano abrangente para o desenvolvimento de talentos e superdotação. **Revista Educação Especial**, v. 27, n. 50, p. 539–562, 24 nov. 2014.

ROCHA, C. J. T.; MALHEIRO, J. M. S. Interações dialógicas na experimentação investigativa em um Clube de Ciências: proposição de instrumento de análise metacognitivo. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 14, n. 29, p. 193–207, 5 jul. 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. DE. Ensino Por Ctsa: Almejando a Alfabetização Científica No Ensino Fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333–352, 2008.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11° ed. Autores associados, 2011.

SCHINATO, L. C. S.; STRIEDER, D. M. Ensino de ciências na perspectiva da educação inclusiva: a importância dos recursos didáticos adaptados na prática pedagógica. **Revista Temas em Educação**, v. 29, n. 2, p. 23–41 2020.

THOMPSON, A. G. Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In: **Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics**. New York: Macmillan Publishing Co, p. 127–146, 1992.

UNESCO. Declaração de Salamanca. **Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais**, 1994.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. Sobre a educação inclusiva na formação de professores de Ciências: a tessitura dos currículos praticados. **Acta Scientiarum Education**, v. 33, n. 2, p. 239–245, 2011.

VIRGOLIM, A. M. R.; KONKIEWITZ, E. C. **Altas Habilidades/Superdotação, Inteligência e Criatividade**. Papirus Editora, 2018.

VITTORAZZI, D. L. Alunos com altas habilidades / superdotação: uma revisão bibliográfica introdutória ao papel da escola no desenvolvimento de talentos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020.

VIVEIRO, A. A.; BEGO, A. M. **O Ensino de Ciências no Contexto da Educação Inclusiva**. Paco Editorial, 2015.

WARNOCK, H. M. **Special Educational Needs: Report of the Committee of Enquiry into the Education of Handicapped Children and Young People**. Stationery Office Books (TSO), 1978.

WECHSLER, D. WAIS-III: escala de inteligência Wechsler para adultos. **São Paulo: Casa do Psicólogo**, v. 271, 2004a.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**, 1993.

Recebido: 17 abr. 2022

Aprovado: 06 out. 2022

DOI: 10.3895/actio.v7n3.15412

Como citar:

NÓBREGA, Lorrana Nara Naves; SILVA, Nara Alinne Nobre da; BENITE, Cláudio Roberto Machado. Interface entre o ensino de química e a educação especial: pressupostos teóricos para o atendimento especializado dos estudantes com altas habilidades ou superdotação. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 1-23, set./dez. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Lorrana Nara Naves Nóbrega

Alameda Palmeiras - Chácaras Califórnia, Goiânia, Goiás, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

