

## Planejamento de aulas de química considerando a síndrome de Down: formar para inclusão

Daniela Gonçalves de Abreu Favacho<sup>1\*</sup>, Joana de Jesus de Andrade<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Professora da Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Química, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. \*[danielaga@ffclrp.usp.br](mailto:danielaga@ffclrp.usp.br)

Recebido em: 02/07/2019 Aceito em: 30/10/2019 Publicado em: 13/12/2019

### RESUMO

Muitos são os desafios na formação de professores de química e um deles é formar para a inclusão. A formação de professores deve almejar a constituição de um profissional capaz de trabalhar com diferentes situações e públicos e que possa ter papel efetivo em ações de atendimento a alunos com necessidades educativas especiais. Neste sentido, estudos sobre a síndrome de Down (SD) (Trissomia 21) foram realizados com estudantes de Licenciatura em Química e a seguir foi proposta a elaboração de planos de aula de química para conteúdos do segundo ano do ensino médio a partir de uma situação fictícia envolvendo a inclusão de um aluno com SD. Os planos elaborados pelos licenciandos foram analisados com o objetivo de investigar quais proposições metodológicas eles apresentam para inclusão do aluno. A metodologia aplicada foi qualitativa e as fontes de dados foram planejamentos de aulas de química elaborados pelos licenciandos e anotações de campo feitas durante as aulas.

**Palavras-chave:** Ensino de química. Síndrome de Down. Educação inclusiva.

## Planning of chemistry classes considering Down's syndrome: training for inclusion

### ABSTRACT

The training of chemistry teachers for inclusive special education is a challenge. The training should aim to be professional capable of working with different situations and people as well as having a fundamental role in programs of special educational needs. Therefore, studies on Down syndrome (DS) or Trissomy 21 were carried out with Teaching in Chemistry undergraduate students. Sequentially, a lesson plan with chemistry contents from the second year of high school was proposed considering the presence of a SD student. The lesson plans prepared by the Teaching in Chemistry students were evaluated concerning the methodological strategies proposed for the SD students' inclusion in their classes. The applied methodology was qualitative and the of data sources were Chemistry lessons plans prepared by Teaching in Chemistry students and field notes made during the classes.

**Keywords:** Teaching in chemistry. Down syndrome. Inclusive education.

### INTRODUÇÃO

Formar o professor de química no contexto atual não é tarefa fácil. Deseja-se a formação de um profissional que seja capaz de contextualizar o conteúdo químico,

promover a interdisciplinaridade, trabalhar com diferentes públicos e possibilitar a inclusão de alunos da educação especial no sistema regular de ensino. Especificamente sobre este tema há que se considerar que, a educação inclusiva não se restringe somente a pessoas com deficiência, mas qualquer pessoa com necessidades especiais no campo da aprendizagem, originadas quer por deficiência física, sensorial, mental ou múltipla, quer por características como altas habilidades, superdotação. Neste sentido, formar profissionais atentos às mudanças da sociedade atual, com forte prerrogativa tecnológica, recursos financeiros insuficientes e que ainda consiga identificar e trabalhar com diferentes públicos é um grande desafio para as Universidades.

No que se refere à educação inclusiva há toda uma história pregressa internacional e com impacto no Brasil. De todo modo, as mudanças por aqui ainda são lentas. A trajetória da Educação inclusiva no âmbito internacional foi marcada pela Declaração Mundial sobre Educação para Todos (Unesco, 1990), aprovada pela Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em Jomtien – Tailândia, no ano de 1990, e pela Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), firmada na Espanha em 1994. No Brasil, o direito de todos à educação é contemplado na Constituição Federal de 1988, artigo 208, inciso III (BRASIL, 1988), no Plano Decenal de Educação para todos, 1993 – 2003 (BRASIL, 1993), nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999) e no Plano Nacional de Educação (2001), Educação Especial na Educação Básica (2001), e na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008).

A partir da importância que o tema foi conquistando na sociedade, as discussões foram ampliadas e as escolas passaram a ter entre seus alunos pessoas com diversas deficiências.

A Constituição Federal Brasileira estabelece o direito das pessoas com necessidades especiais receberem educação preferencialmente na rede regular de ensino (art. 208, III). A diretriz atual é a da plena integração dessas pessoas em todas as áreas da sociedade. Trata-se, portanto, de duas questões – o direito à educação, comum a todas as pessoas, e o direito a receber essa educação sempre que possível junto com as demais pessoas nas escolas regulares. Estudos têm apontado que a inclusão de alunos com algum tipo de deficiência nas escolas regulares contribui para o desenvolvimento social e cognitivo de muitos deles, incluindo alunos com síndrome de Down (VOIVODIC, 2003; SAAD, 2003; ARAÚJO, 2006; DUARTE, 2008).

Segundo a Organização Mundial da Saúde 10% da população tem necessidades especiais de diversas ordens: visuais, auditivas, físicas, mentais, múltiplas, distúrbios de conduta e superdotação ou altas habilidades. Porém o número de matrículas desta população nas escolas é considerado baixo. Segundo a Lei 10.172, de 9 de janeiro de 2001, em 1998 havia **293.403** alunos com deficiências matriculados nas escolas brasileiras, sendo 58% com problemas mentais; 13,8% com deficiências múltiplas, 12% com problemas de audição; 3,1% de visão; 4,5% com problemas físicos; 2,4% de conduta. Apenas 0,3% possuíam altas habilidades ou eram superdotados e 5,9% recebiam “outro tipo de atendimento” (Sinopse Estatística da Educação Básica/Censo Escolar 1998, do MEC/INEP). Já em 2014 esse número passou para quase **700.000**, ou seja um aumento importante em quase vinte anos.

Outro público alvo da educação especial são as pessoas com síndrome de Down (SD), ou Trissomia 21, que é causada pela presença de três cromossomos 21 em todas ou na maior parte das células de uma pessoa. Os indivíduos com SD embora tenham características físicas semelhantes, possuem personalidades únicas.

Apesar de hoje saber-se que a SD é bastante comum, não é tão evidente a representação ou referência à presença dessas pessoas nas produções artísticas antigas. A partir das informações sobre a frequência da síndrome na população e as características particulares das crianças é contraditório pensar que apenas em 1866 a SD tenha sido identificada. Talvez uma possível explicação, seja a alta mortalidade infantil na época (ANDRADE, 2010, p. 68) considerada não apenas das crianças com SD (possivelmente por estas apresentarem alta taxa de problemas cardíacos associados), mas de todas as crianças que possuíam algum tipo de alteração biológica ou que nasciam em condições de salubridade incompatível com a vida.

Num processo de desconstrução de preconceito, o olhar da sociedade para SD mudou ao longo do tempo. Antigamente, pessoas com SD eram consideradas pela sociedade como aberrações, retardados, pessoas idiotas, sem possibilidades.

Historicamente é possível considerar que a infância, enquanto lugar da vida em início de desenvolvimento, é uma invenção relativamente recente. Ela surge com as instituições, como a família, no período da revolução industrial e da ascensão da burguesia (ANDRADE, 2010, p. 68). Antes disso a criança era apenas mais um ser convivendo em um espaço público, portanto, espalhada nos domínios de todos e de

ninguém, com valor associado às atribuições que poderia ter para este sistema e, posteriormente, para o mundo trabalho.

Na atualidade, a infância é (ou deveria ser) protegida por uma série de Leis, Tratados, resoluções, etc. e, com isso, o desenvolvimento humano vai sendo cada vez mais entendido a partir do olhar do outro, da criança, do pesquisador, do professor e novas conceituações (de infância, de deficiência, de inteligência, de relação humana) vão surgindo. Schwartzman (1999) reconhece que há uma dificuldade no desenvolvimento em todas as áreas da criança SD, porém a inteligência não se restringe a questões genéticas, mas também à influência do meio. Assim como Melero (1999), acredita-se que a inteligência seja construída nas interações ao longo da vida. A pessoa com SD não é simplesmente só sua carga genética, mas é um indivíduo completo que pode compensar a carga genética, por meio da qualificação dos ambientes em que vive (familiar, social e escolar). Para Schwartzman (1999), embora tenham alguma dificuldade, a pessoa SD tem todas as condições de se desenvolver e realizar atividades diárias assim como qualquer outra pessoa, desde que tenha oportunidades e condições especiais para a aprendizagem. A educação da criança com SD tem sido bastante pesquisada em razão do reconhecimento de várias habilidades dessas crianças. Um dos grandes objetivos almejados é proporcionar que o sujeito com SD adquira autonomia e isto passa pela garantia do acesso desta criança ao conhecimento compartilhado pela sociedade.

A formação de professores com capacidade de oferecer atendimento aos educandos com algum tipo de acometimento nas creches, pré-escolas, centros de educação infantil, escolas regulares de ensino fundamental, médio e superior é prioridade para o Plano Nacional de Educação. Não há como consolidar uma escola inclusiva sem professores preparados para atender esses alunos adequadamente.

De acordo com as Diretrizes propostas na Política Nacional de Educação Especial (PNEE) na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), deve ser incluso nos cursos de formação de professores, nos níveis médio e superior, conteúdos e disciplinas específicas para a capacitação ao atendimento de alunos com necessidades especiais.

Lev Vigotski (1896-1934), estudioso russo do início do século XX, é um autor muitas vezes citado nas pesquisas em educação e também subsidia documentos relativos à educação nacional (como os PCN e DCN, por exemplo). É um autor conhecido pela proposição da abordagem histórico-cultural sobre o desenvolvimento humano, e um dos

seus campos de estudo, ainda pouco explorado no Brasil, diz respeito aos estudos sobre a defectologia. Este termo era utilizado para tratar de crianças com vários tipos de deficiências (defeitos) mentais e físicas no início do século XX. Em 1924, Vigotski teve sua primeira publicação nesta área. Para realizar seus experimentos sabe-se que a equipe de pesquisadores, orientados por Vigotski, Leontiev e Luria, atuava com crianças consideradas “anormais”, surdas ou cegas, pessoas com afasia ou diagnosticadas como esquizofrênicas. Os primeiros escritos na área de defectologia abordavam problemas com crianças surdomudas, cegas e deficientes mentais.

Uma grande contribuição deste autor, descrita por Van der Veer e Valsiner (2001), estava no fato de que Vigotski afirmava que:

[...] todas as deficiências corporais- seja a cegueira, surdo mudez ou retardo mental congênito - afetavam antes de tudo as relações sociais das crianças e não as suas interações diretas com o ambiente físico. O defeito orgânico manifesta-se inevitavelmente como uma mudança na situação social da criança. Assim, pais, parentes e colegas irão tratar a criança deficiente de uma maneira muito diferente de outras crianças, de um modo positivo ou negativo (74 e 75).

Para Vigotski o problema social resultante da deficiência era o problema principal. Para o autor, a criança não sente diretamente sua deficiência, mas ela percebe as dificuldades decorrentes da situação de deficiência em um grupo social com padrões previamente firmados. A consciência da deficiência viria então da percepção da posição social. E, neste sentido, o autor afirmava que o defeito seria sim biológico, porém o conceito de deficiência seria social. Por exemplo, o cego só percebe sua deficiência pela interação que tem com o meio que o diferencia. Para este autor, a educação baseada numa compensação social dos problemas físicos, seria a única maneira de proporcionar uma vida satisfatória para crianças com deficiência.

Em sua opinião, as escolas especiais da época faziam pouco em termos de educação social. Em contraste, Vigotski defendia uma escola que se abstinhasse de isolar estas crianças e, em vez disso, integrasse-as tanto quanto possível na sociedade. As crianças deveriam receber a oportunidade de viver junto com as outras crianças. Participando da vida social em todos os seus aspectos, as crianças iriam, em um sentido metafórico, superar sua cegueira e sua surdez. Vigotski não tinha dúvidas de que tal educação social era urgentemente necessária (VAN der VEER; VALSINER, 1996, p. 75-76).

Para Vigotski a educação social seria capaz de realizar o milagre que a humanidade sempre sonhou, que os cegos pudessem ver e os surdos pudessem ouvir. Uma das afirmações mais importantes de Vigotski é de que a criança que possui uma deficiência, não é menos desenvolvida que as outras de desenvolvimento típico, mas possui sim um desenvolvimento de outro modo. A criança cega ou surda pode buscar se desenvolver tanto quanto qualquer criança, porém de uma maneira diferente, por outros meios. Segundo o autor:

Provavelmente a humanidade vencerá, tarde ou cedo, a cegueira, a surdez e a debilidade mental. Porém, as vencerá muito antes no plano social e pedagógico que no plano médico e biológico. É possível que não esteja distante o tempo em que a pedagogia se envergonhe do próprio conceito de “criança deficiente”, como assinalamento de um defeito insuperável da sua natureza. O surdo que fala e o cego que trabalha são partícipes da vida comum em toda sua plenitude, eles mesmos não experimentaram sua insuficiência nem deram motivo aos demais. Está em nossas mãos fazer com que a criança cega, surda ou débil mental não seja deficiente. Então desaparecerá também esse conceito, signo inequívoco de nosso próprio defeito. [...] Todavia, fisicamente, a cegueira e a surdez existirão durante muito tempo na terra. O cego seguirá sendo cego e o surdo, surdo, porém deixarão de ser deficientes porque a defectividade é um conceito social, tanto que o defeito é uma sobreposição da cegueira, da surdez, da mudez. A cegueira em si não faz uma criança deficiente, não é uma defectividade, isto é, uma deficiência, uma carência, uma enfermidade. Chega a sê-lo somente em certas condições sociais de existência do cego. É um signo da diferença entre a sua conduta e a dos outros. A educação social vencerá a deficiência (VIGOTSKI, 1997, p. 82).

O planejamento do desenvolvimento cultural da criança com deficiência como um plano diferenciado, subordinado a leis especiais e que tem dificuldades e meios especiais para superá-las, constitui uma grande conquista para a educação de modo geral. E, neste sentido, o papel do professor na promoção da inclusão de pessoas com deficiência é fundamental. Portanto, a formação de professores deve almejar a constituição de um profissional capaz de trabalhar com diferentes situações e públicos e que possa ter um papel importante nos programas (disciplinas, atividades, aulas, projetos) de educação para alunos com necessidades educativas especiais. Isso porque, não existe um ser humano igual ao outro e numa sala de aula existem alunos com os mais variados perfis. Assim, a escola e o professor devem estar atentos e colocarem à disposição variados recursos pedagógicos para que o aluno se desenvolva e tenha acesso ao conhecimento.

Por considerar a história da educação e da educação inclusiva ao longo do tempo, os referenciais teóricos importantes da área e a responsabilidade profissional no que se refere à formação de professores, o presente texto apresenta um percurso formativo que buscou contemplar, pelo menos em parte, tais aspectos a partir do trabalho com licenciandos em química de uma universidade pública do estado de São Paulo.

Durante a formação docente na graduação os licenciandos em química da Universidade realizam, de acordo com a legislação vigente, 400h de Estágio Curricular Supervisionado (ECS), que no Curso de Licenciatura em Química encontra-se distribuído entre 9 disciplinas de conteúdos pedagógicos. Nos estágios iniciais, que têm início no 5º. Semestre do Curso, o aluno realiza principalmente atividades de observação, participação, monitoria e prestação de serviço. Posteriormente, mais no final do curso, no 9º e no 10º semestres, são realizadas atividades de regência (100h), nas disciplinas de Química para o Ensino Médio I e II (QEM I e QEM II). As duas disciplinas são de responsabilidade do Departamento de Química.

Na QEM II pretende-se resgatar pressupostos teóricos e aspectos metodológicos da abordagem tradicional e de propostas alternativas no ensino de química discutidas ao longo do Curso. Tanto a QEM I como a QEM II visam fornecer subsídios para o estudante elaborar materiais pedagógicos, bem como planos de aula para o ensino de química no ensino médio. Na QEM I é conferida ênfase às estratégias didáticas para o ensino de conceitos químicos e na QEM II, a ênfase é em relação a materiais didáticos. Arelado a estas duas disciplinas o aluno realiza 100 horas de estágio na em uma escola pública da cidade.

Os licenciandos em química nas disciplinas de estágio, principalmente nas disciplinas Química para o Ensino Médio I e II, elaboram atividades para serem desenvolvidas com turmas de alunos nas escolas. Acontece que “turma” não tem rosto e é um conjunto de indivíduos com características muito variadas (incluindo deficiências algumas vezes) e isso precisa ser levado em consideração quando se faz o planejamento das ações na escola. Em 2017, 28 alunos cursaram a disciplina QEM II e destes pelo menos 10 alunos (~36%) já haviam realizado regências em sala de aula com alunos surdos, cegos, etc. Manjón (1997) defende que a flexibilização e adaptação do currículo é condição para garantir a equidade na educação inclusiva. Para este autor no planejamento visando a educação inclusiva há que se considerar adaptações no âmbito

relacional, envolvendo os sujeitos do processo ensino-aprendizagem; adaptações de matérias e formas de organizar as atividades, tanto referente aos espaços, móveis e materiais e a própria organização do tempo.

Neste sentido, estudos sobre síndrome de Down (SD) e adequação curricular foram realizados na QEM II e a seguir foi proposta a elaboração de planos de aula de química para conteúdos do segundo ano do ensino médio a partir de uma situação fictícia envolvendo a inclusão de um aluno com SD. Os planos elaborados pelos licenciandos foram analisados com o objetivo de investigar quais proposições metodológicas eles apresentavam para inclusão do aluno. Neste trabalho pretende-se relatar os resultados obtidos com esta atividade e refletir sobre formas de ensinar química a alunos com SD.

## **METODOLOGIA**

Com relação a metodologia de ensino, a disciplina contou com 15 semanas e em três delas discutiu-se a educação inclusiva, principalmente com crianças com síndrome de Down. Na primeira semana a professora fez uma aula expositivo-dialogada sobre o tema; na segunda semana duas professoras da educação básica foram convidadas para falar de sua experiência com alunos com deficiências, em particular Síndrome de Down (SD). Na instituição onde foi feito o presente trabalho existe um centro de divulgação científica, o Centro de Ensino Integrado de Química (CEIQ), que nos últimos anos tem investido em recursos didáticos interativos destinados ao ensino de ciências para variados públicos. Por exemplo, o Centro possui uma tabela periódica com a representação dos elementos químicos e suas aplicações em Braille; possui jogos nos quais conceitos são ilustrados com imagens; possui dispositivos para titulação que emitem sons e podem ser utilizados para cegos, entre outros.

Assim, num primeiro momento os licenciandos foram incentivados a levantar junto ao CEIQ quais recursos didáticos visando educação inclusiva estavam disponíveis. Na terceira semana os licenciandos elaboraram planos de aula de acessibilidade do conteúdo químico para um aluno com SD fictício, cuja história e perfil foi revelado no que chamamos de “caso Vitor”. Decidiu-se focar na aprendizagem de crianças com síndrome de Down, pois esta síndrome é a mais comum no mundo e pelo fato de que a maioria dos alunos com esta síndrome pode apresentar deficiência intelectual e isso representa um desafio diferente ao trabalho escolar. No caso de alunos com cegueira ou



surdez, a ênfase acaba sendo, na maioria das vezes, a adaptação de materiais didáticos, porém no caso de alunos com deficiência intelectual, os desafios demandam outras abordagens.

Na história fictícia Vitor era um aluno de 15 anos com síndrome de Down que estudava em uma escola de periferia bem administrada, com alguns recursos para educação especial. Ele estava cursando o 2º. ano do Ensino Médio, na escola em que estudava anteriormente não fazia atividades com os outros alunos e isso era descrito por ele como motivo de frustração e irritabilidade. Ele possuía dificuldade em se expressar pela fala e não dominava a leitura e escrita. O aluno demonstrava gostar das atividades práticas quando eram propostas pela professora.

Em relação a metodologia de pesquisa, este trabalho contou com uma metodologia qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), cujas principais características são a investigação descritiva e análise dos dados de forma indutiva com relevância à perspectiva dos participantes. Para fins de análise, foram selecionados trechos dos planos de aula elaborados pelos licenciandos e estes foram analisados de acordo com as adequações curriculares propostas por Manjón (1997). Duas categorias de análise foram propostas: a) categoria relacional (envolvendo interação professor-aluno, aluno-colegas) e b) categoria organizacional (referente aos materiais e formas de organizar as atividades).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A aula expositivo-dialogada foi organizada de forma a incitar que os alunos lembrassem em sua trajetória escolar se havia colegas com algum tipo de deficiência. Poucos alunos se lembraram desta experiência, e o mais comum era lembrar de um amigo surdo, mudo ou cego. Nenhum aluno se lembrou de ter estudado com colega com síndrome de Down. Apenas um aluno relatou que tem uma irmã com SD e pode dizer sobre a presença dela nas escolas. Após os breves relatos, pode-se refletir sobre qual destino costumava ser dado para as pessoas deficientes, em especial SD e discutir aspectos gerais sobre a educação inclusiva, que não se restringe somente a pessoas com deficiência, mas qualquer pessoa com necessidades especiais no campo da aprendizagem, originadas quer de deficiência física, sensorial, mental ou múltipla, quer de características como altas habilidades, superdotação ou talentos.

No diálogo com os licenciandos resgatou-se a origem histórica da denominação síndrome de Down e abordou-se alguns aspectos biológicos relacionados à síndrome. A intenção não era abordar o assunto clinicamente, mas era importante que os licenciandos conhecessem algumas especificidades dessa condição. Com ajuda de profissionais especializadas de uma Associação da cidade foram discutidos os fatos de que: muitas crianças SD passam por um duro processo de aceitação dos pais e da família; quando a família recebe a notícia geralmente não sabe como agir; além da notícia da síndrome, algumas crianças e famílias precisam enfrentar também o desafio médico de tratar problemas graves como alterações cardíacas e necessitam de intervenções cirúrgicas ainda quando bebês; apesar das múltiplas potencialidades, muitas vezes a criança tem sua capacidade de aprender subestimada.

Esta atividade teve como objetivo que os licenciandos se atentassem que era necessário olhar para o aluno, considerar que ele tem uma história, que há diversidade e acima de tudo, o primeiro passo para que qualquer indivíduo aprenda alguma coisa, é necessário confiança que ele seja capaz. Um vídeo sobre Pablo Pineda (<https://www.youtube.com/watch?v=0BQgxUZKUp0>), o primeiro europeu com SD a se formar em Pedagogia foi exibido. Pablo foi aluno de Miguel López Melero (1999 e 2003) especialista na aprendizagem de pessoas com síndrome de Down e proponente do Projeto Roma, projeto de pesquisa que se desenvolve na Facultad de Educación da Universidad de Málaga desde 1990. A base do projeto é a construção de uma escola sem exclusão.

Em cursos de extensão para professores de química e ciências que costumemente são realizados no CEIQ - Departamento de Química, ao discutir planejamento de aulas de química para salas com alunos com deficiência, é comum ouvir dos professores: *“Mas eu já tenho 40 alunos, como vou montar uma aula diferente para este aluno? Eu não fui formado para isso!”*. A partir destas falas discutimos com os licenciandos o que seria incluir o aluno com SD numa aula de química. Pelo debate concluiu-se que incluir o aluno com SD não é só estar junto com os outros alunos, mas garantir que este aluno tenha aprendizagens relacionadas à química. É importante que o aluno tenha contato com o mesmo conteúdo químico que os demais, porém, as atividades podem ser planejadas de forma a garantir maior interesse e atenção do aluno com SD.

Durante as atividades trabalhou-se na perspectiva das adequações curriculares (ARANHA, 2003) frente às dificuldades educacionais dos alunos. Diante desta forma de planejar é crucial partir das perguntas:

- o que o aluno deve aprender?
- como e quando aprender?
- que formas de organização do ensino são mais eficientes para o processo de aprendizagem?
- como e quando avaliar o aluno?

O Quadro a seguir apresenta algumas adequações curriculares de maneira a ajustar o currículo às condições individuais, segundo Manjón (1997, citado por ARANHA, 2003) e facilitar que o aluno não desanime ou abandone a vida escolar.

**Quadro 1** – Elementos a considerar num plano de ensino adaptado para um aluno de inclusão.

Elementos curriculares modalidades adaptativas
Objetivos: revisão/adequação de objetivos básicos; introdução de objetivos específicos, complementares e/ou alternativos.
Conteúdos: Introdução de conteúdos específicos, complementares ou alternativos; Revisão/adequação de conteúdos básicos do currículo.
Metodologia e Organização Didática: Introdução de métodos e procedimentos complementares e/ou alternativos de ensino e aprendizagem. Organização. Introdução de recursos específicos de acesso ao currículo.
Avaliação: introdução de critérios específicos de avaliação, eliminação de critérios gerais de avaliação. Adaptações de critérios regulares de avaliação. Modificação dos critérios de promoção.
Temporalidade: prolongamento de um ano ou mais de permanência do aluno na mesma série.

Fonte: adaptado a partir de Manjón (1995) citado por Aranha (2003, p. 89).

A seguir estão apresentados trechos dos planos de aula propostos pelos licenciandos:

Lic. 1	As atividades desenvolvidas pelos professores devem ser concretas, com
--------	--

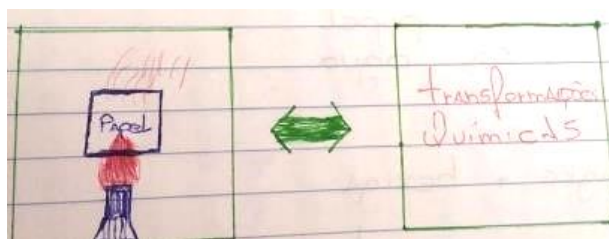
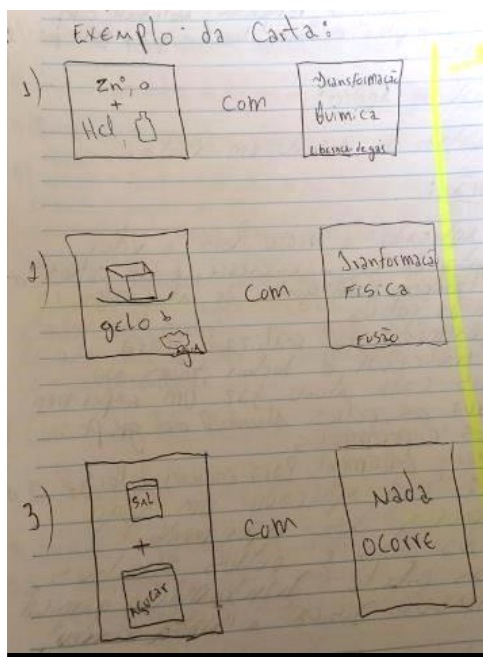
	linguagem de fácil compreensão, com jogos ou dinâmicas que todos os alunos possam participar... As aulas de química podem ser compostas por jogos, dinâmicas, experimentos, atividades com elementos do cotidiano dos alunos, uso de imagens e simulações. O Vítor deverá ser incluído em todas as discussões da sala, compartilhando suas experiências e suas hipóteses em relação ao tema da aula.
Lic. 2	Com relação à Avaliação, os desenhos e os diálogos após a atividade de separação de misturas serão os instrumentos de avaliação da aula.
Lic. 3	Proposição de uma atividade prática sobre ácidos e bases, com muitas imagens. Tenta-se propor uma aula em que haja a interação entre o Vítor e os colegas da turma, de maneira que ele participe da aula manuseando os reagentes.
Lic. 4	Recursos pedagógicos: simuladores, imagens, animações e vídeos... A atividade será trabalhada da mesma forma com todos os alunos, pois será dinâmico, com bastante ilustrações, brincadeiras, uso de recursos como simuladores para facilitar o ensino-aprendizagem do aluno com SD e todos os outros.
Lic. 5	Com experimentos mostram-se para os alunos algumas reações químicas... Após os experimentos pede-se para os alunos anotarem o que foi observado... Material de apoio: experimentos, vídeos e jogos. Adaptação: Além dos experimentos utiliza-se vídeos para manter a atenção de Vítor. Muda-se também a avaliação. Utiliza-se um jogo da memória com Vítor onde teremos desenhado os experimentos e associa-los às cartas “transformações químicas” e “transformações físicas”.
Lic. 6	Proposição do jogo de tabuleiro “Trilha Química” para trabalhar cinética química. Vale citar que o jogo não é uma exceção ao Vítor, visto que não

	<p>se trata de um jogo individual. Assim, percebe-se que o conteúdo da aula é o mesmo para todos os alunos da turma e trata-se de uma metodologia inclusiva, pois permite a participação e socialização de Vítor com seus colegas, o que possibilita também a aprendizagem do conteúdo e do trabalho em equipe, por exemplo.</p>
Lic. 7	<p>As temáticas da aula são ácidos, bases e medidas de acidez (pH). A metodologia será a experimentação investigativa... Utilizaremos plaquinhas de EVA com as iniciais S (sim) e N (Não) considerando a dificuldade do Vítor em se expressar... Para que esta dinâmica funcione, pediremos para que seus pais pratiquem com ele em casa a interação com material.</p>
Lic. 8	<p>Objetivos: diferenciar e reconhecer ácidos e bases; identificar pH. Recursos: cartazes com imagens de alimentos, bebidas..., plaquinhas confeccionadas em vermelho e azul. De início, propõe-se uma atividade experimental de avaliação do pH através de soluções indicadoras, na qual se dividiria a sala em grupos. O aluno SD participaria totalmente da atividade. Em seguida, seria feita uma abordagem teórica e então, uma atividade dinâmica como espécie de um jogo de quiz, em que as imagens de alimentos, bebidas e outros produtos seriam colocadas na lousa (cartazes).</p>
Lic. 9	<p>Será usado o data show a fim de mostrar imagens e vídeos durante a aula... Serão mostradas imagens de algumas transformações químicas no cotidiano, a fim de que todos os alunos identifiquem estas no seu dia a dia (é importante levar as imagens, assim Vítor poderá olhar e associar com situações do seu cotidiano, o que fica mais fácil para ele do que somente falar da situação).</p> <p>Para introduzir transformações químicas de forma quantitativa, será utilizada a sala de informática e uma simulação. A atividade permitirá que os alunos (incluindo Vítor) identifiquem reagentes e produtos de uma reação, utilizando inicialmente sanduíches para representar a equação química, e depois moléculas desenhadas. A simulação utilizando os sanduíches por exemplo, como possui os desenhos, será mais fácil para</p>

	Vítor compreender que duas fatias de pão e uma de queijo gera o produto que é o sanduíche. A partir daí pode fazer uma analogia com as equações químicas.
Lic. 10	Será explorada a visualização de imagens, bem didáticas e coloridas, como por exemplo, uma maçã apodrecendo, evidenciando uma transformação química, cortar o papel com uma tesoura, para evidenciar uma transformação física.

Na categoria relacional, houve predomínio nos planos de aula de atividades em grupo, visando a interação do Vítor com os demais alunos da turma em detrimento das atividades individuais. Na categoria organizacional, as estratégias predominantes nas propostas foram: experimentação; utilização de simuladores, vídeos, imagens e jogos. Comparações das definições químicas com elementos do cotidiano foram sugeridas, como por exemplo, o licenciando 9, ao comparar pão e queijo com reagentes e sanduíche com o produto final. Para facilitar a memorização do aluno SD alguns licenciandos propuseram utilizar jogos com cartas contendo imagens representativas das transformações químicas e a nomeação da mesma (Figura 1 a e b).

**Figura 1** – Propostas dos licenciandos em química de utilizar imagens para favorecer a memorização



Com relação à capacidade de memorização de crianças com a Trissomia 21 e com base nos trabalhos de Escamilla (1998), Mustacchi e Salmona (2017) afirmam que:

A memória na criança com síndrome de Down pode acompanhar a seguinte classificação: sensorial –reconhece imagens correspondentes a cada um dos sentidos (ex.: uma pessoa com memória visual, recorda o que vê); mecânica – repetição de uma sequência de imagens sem correlação; e a memória lógica intelectual – que intervém na capacidade de armazenar e reproduzir os conhecimentos adquiridos anteriormente e implica na compreensão dos significados das coisas e sua relação mútua (p. 232).

Os licenciandos também previram avaliações diferentes utilizando jogos com cartas ilustradas, que poderiam auxiliar a recordação dos conteúdos estudados, além de simuladores com imagens associadas a conceitos.

Apesar do esforço em buscar alternativas, os licenciandos enfatizaram os recursos, geralmente tecnológicos, assim como analogias, como forma de incluir este aluno. Durante a aula na Universidade, foi discutido o papel importante que os recursos didáticos têm nos processos de ensino. Conhecer os recursos didáticos interativos para o ensino de ciências inclusivo disponíveis em sua Instituição poderá contribuir para que busquem o empréstimo destes no exercício futuro de sua profissão mas, para além disso, destacou-se a importância da interação social como base para a criação da confiança e do exercício da linguagem, base para a construção de conhecimentos. A dificuldade que os licenciandos apresentaram relacionou-se com a dificuldade em serem entendidos, em relação ao tempo destinado a cada intervenção pedagógica e a adequação conceitual dos conceitos ensinados aos alunos.

## **CONCLUSÃO**

Uma vez formado, o licenciando em química tende a reproduzir os modelos de ensino com os quais teve contato durante a graduação (SCHNETZLER; ARAGÃO, 1995). Por isso a importância de vivenciar experiências de ensino com alunos público alvo da educação inclusiva. Para isso, é necessário desenvolver e/ou adaptar materiais didáticos que possam dar subsídios para as atividades, principalmente de regência.

A partir das discussões das propostas com os licenciandos chegou-se a conclusão que estas beneficiariam não somente o aluno SD, mas todos os outros alunos, tendo em vista que as aulas foram organizadas visando ser mais atrativas e interessantes.

A promoção da aprendizagem de todos os alunos deve ser o desafio do professor. Acreditamos no ensino participativo, colaborativo, com maior envolvimento do aluno da escola. É preciso promover a autonomia do aluno com SD e praticar a confiança. Acreditar que todo ser humano é capaz de aprender. Retomando Vigotski, precisamos adotar como premissa que a criança com SD ou qualquer outra deficiência não é menos desenvolvida. Trata-se de um desenvolvimento por outro caminho. As atividades realizadas na QEM II ainda estão longe do ideal, mas pode-se dizer que representam um primeiro passo na construção de um mundo mais igualitário, onde a diferença faça parte da normalidade e a possibilidade de aprendizagem esteja ao alcance de todos.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaríamos de agradecer à Equipe Técnica da Associação Síndrome de Down de Ribeirão Preto, que muito contribuiu para nossa formação em relação à temática na ocasião.

## **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, L. B. P. **Educação infantil**: discurso, legislação e práticas institucionais [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 193 p.

ARANHA, M. S. F. **Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2003.

ARAÚJO, C. A. **Necessidades da criança com síndrome de Down em classe comum de escola regular particular**: estudo de caso de uma criança no município de Embu das Artes. 2006 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes operacionais da educação especial para o atendimento educacional especializado na educação básica**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. **Plano Nacional de Educação. Lei n.º 10.172, de 09 de janeiro de 2001**. Plano Nacional de Educação. Brasília: **Diário Oficial da União**, 10 de janeiro de 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Parecer n.º 17, de 3 de julho de 2001**. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2001.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB n.º 2, de 11 de setembro de 2001**. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Diário Oficial da União, 14 de setembro de 2001.



BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

DUARTE, M. **Síndrome de Down**: um estudo sobre inclusão escolar na rede pública do ensino fundamental na cidade de Araraquara/SP. 2003. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar). Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2003.

LÓPEZ MELERO, M. **Construyendo una escuela sin exclusiones**: un modo de trabajar en el aula a través de proyectos de investigación. Ed. Aljibe. Archidona, 2004.

\_\_\_\_\_. **Aprendiendo a conocer a las personas con síndrome de Down**. Málaga: Ediciones Aljibe, 1999.

MANJON, D. G.; GIL, J. R.; GARRIDO, A. A. **Adaptaciones curriculares**. Ediciones Aljibe. Málaga, 1997.

MUSTACCHI, Z.; SALMONA, P.; MUSTACCHI, R. **Trissomia 21 (Síndrome de Down)- Nutrição, educação e saúde**. São Paulo: Memnon, 2017.

POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi)**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16690politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva05122014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva05122014&Itemid=30192). Acesso em: 5 nov. 2017.

SAAD, S. N. **Preparando o caminho da inclusão**: dissolvendo mitos e preconceitos em relação à pessoas com síndrome de Down. São Paulo: Vetor, 2003.

SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química. **Química Nova na Escola**, n. 1, p. 27-31, 1995.

SCHWARTZMAN, J. S. **Síndrome de Down**. São Paulo: Memnon, 1999.

VAN der VEER, R.; VALSINER, J. **Vygotsky- uma síntese**. São Paulo: Loyola, 1996.

VIGOTSKI, L. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. Tradução de Denise Regina Sales, Marta Kohl de Oliveira e Priscila Nascimento Marques. **Educação & Pesquisa**, v. 37, n. 4, p. 861-870, 2011.

VIGOTSKI, L. **Fundamentos de defectología**. obras escogidas. Lisboa: Visor, 1997. v. 5

VOIVODIC, M. A. **Inclusão escolar de crianças com síndrome de Down**. Petrópolis: Vozes, 2004.