



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

TAMIRES DORNELLAS

**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS EM QUÍMICA COMO
ESTRATÉGIAS DE INCLUSÃO PARA DEFICIENTES
INTELECTUAIS**

TAMIRES DORNELLAS

**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS EM QUÍMICA COMO
ESTRATÉGIAS DE INCLUSÃO PARA DEFICIENTES
INTELECTUAIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional da Universidade Estadual de Londrina.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Carla Cristina Perez.

Londrina
2019

D713a Dornellas, Tamires .

Atividades experimentais em química como estratégias de inclusão para deficientes intelectuais / Tamires Dornellas. - Londrina, 2019.
88 f.

Orientador: Carla Cristina Perez.

Dissertação (Mestrado Profissional em Química) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Química, 2019.

Inclui bibliografia.

1. Educação Inclusiva - Tese. 2. Deficiência Intelectual - Tese. 3. Ensino em Química - Tese. 4. Atividades Experimentais - Tese. I. Perez, Carla Cristina . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Química. III. Título.

CDU 54

TAMIRES DORNELLAS

**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS EM QUÍMICA COMO ESTRATÉGIAS
DE INCLUSÃO PARA DEFICIENTES INTELECTUAIS**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional da Universidade Estadual de Londrina.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Carla Cristina Perez
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a Fabiele Cristiane Dias Broietti
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a Tathiane Milaré
Universidade Federal de São Carlos - UFSC

Londrina, 23 de agosto de 2019.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora que tive o privilégio de conhecer professora Dra. Carla Cristina Perez, com quem aprendi muito durante as aulas de Química 2 e que tive a honra de ser sua orientanda. Agradeço não só pela constante orientação neste trabalho, mas sobretudo pela sua amizade, pela paciência, ajuda e dedicação para que a realização desse trabalho fosse possível.

A professora Dra. Fabiele Cristiane Dias Broietti que participou das minhas bancas de qualificação e defesa de mestrado com excelentes contribuições para o avanço deste trabalho.

Ao professor Dr. João Carlos Alves por suas aulas na disciplina de Química 1, e por sua participação durante a qualificação. A professora Dra. Tathiane Milaré por sua dedicação ao ler meu trabalho e participar como banca durante a minha defesa.

As amigas que conquistei ao longo do curso, agradeço pelo companherismo, apoio e ajuda para a realização de trabalhos, com quem compartilhei alegrias, angustias, e muitas risadas, em especial às colegas Amanda Santana Afonso Carla Cristina Onorio de Souza, Marcela de Fátima Vila e Renata Andrade Manfio Rodrigues.

Agradeço aos meus pais Antonio Valter Dornellas e Jane Lucia Moraes Carinhena pelo apoio durante minha jornada. A minha irmã Thais Dornellas pelo incentivo e amparo à ingressar no curso de mestrado. E ao meu namorado Welton César Arruda pelo altruísmo e carinho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos de Mestrado concedida.

“Deficiente” é aquele que não consegue modificar sua vida, aceitando as imposições de outras pessoas ou da sociedade em que vive, sem ter consciência de que é dono do seu destino. “Louco é quem não procura ser feliz”.

“Cego” é aquele que não vê seu próximo morrer de frio, de fome, de miséria.

“Surdo” é aquele que não tem tempo de ouvir um desabafo de um amigo, ou o apelo de um irmão.

“Mudo” é aquele que não consegue falar o que sente e se esconde por trás da máscara da hipocrisia.

“Paralítico” é quem não consegue andar na direção daqueles que precisam de sua ajuda.

“Diabético” é quem não consegue ser doce.

“Anão” é quem não sabe deixar o amor crescer.

“Miserável” são todos que não conseguem falar com Deus.

“A amizade é um amor que nunca morre”.

Mario Quintana

Epígrafe

DORNELLAS, Tamires. **Atividades experimentais em química como estratégias de inclusão para deficientes intelectuais**. 2019. 88 f. Dissertação de Mestrado Profissional em Química – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

RESUMO

Uma escola inclusiva é o meio mais eficaz para a evolução na educação de alunos portadores de necessidades especiais. Analisando a conjuntura histórica da educação especial, temos sempre presente um traço de preconceito e privação aos deficientes, tanto na sociedade como no ensino. Através de manifestações de familiares e apoiadores de movimentos em prol dos deficientes, a inclusão de portadores de necessidades especiais nas escolas começa a ter um novo cenário. A inclusão escolar ocorre quando há o acolhimento de todos, sem impedimento algum devido a suas condições físicas, psicológicas, raça, ou classe social. O presente trabalho, destaca o tema sobre inclusão escolar para alunos portadores de deficiência intelectual direcionado para o ensino de química, e teve como objetivo oferecer não somente aos alunos deficientes intelectuais, mas a todos um aprendizado inclusivo durante as aulas de química. O trabalho estabeleceu-se através da aplicação de questionários antes e após a realização de atividades experimentais que abordassem determinados conteúdos programáticos, procurando maneiras de auxiliar no ensino e aprendizagem de conceitos químicos de forma mais simples. Durante a realização das atividades, pode-se notar um maior envolvimento e assimilação de parte dos alunos deficientes intelectuais com a disciplina de química, fato esse, que não era notado anteriormente. Desta forma podemos considerar como eficaz o cenário encontrado durante a realização desse trabalho através da construção do conhecimento dos alunos analisados durante as aulas, tendo assim de fato a inclusão destes, pois vivenciar uma educação inclusiva não é uma missão impossível, mas sim um grande desafio que precisa de muita dedicação dos envolvidos.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Química. Deficiência Intelectual.

DORNELLAS, Tamires. **Experimental activities in chemistry as inclusion strategies for the intellectually disabled.** 2019. 88 f. Professional Master Degree in Chemistry - State University of Londrina, Londrina, 2019.

ABSTRACT

An inclusive school is the most effective means of evolving the education of students with special needs. Analyzing the historical conjuncture of special education, we always bear in mind a trace of prejudice and deprivation to the disabled, both in society and in education. Through demonstrations by family members and supporters of pro-disabled movements, the inclusion of people with disabilities in schools is beginning to have a new scenario. School inclusion occurs when everyone is welcomed, without any impediment due to their physical, psychological, race, or social class. The present work highlights the theme about school inclusion for students with intellectual disabilities directed to chemistry teaching and aimed to offer not only to students with intellectual disabilities, but to everyone an inclusive learning during chemistry classes. This learning was established through the application of questionnaires before and after conducting experimental activities that addressed certain syllabus, looking for ways to assist in the teaching and learning of chemical concepts more simply. During the performance of the activities, it can be noted a greater involvement and assimilation of the students with intellectual disabilities with the discipline of chemistry, a fact that was not noticed before. In this way we can consider as effective the scenario found during this work through the construction of the students' knowledge analyzed during the classes, having in fact their inclusion, and to experience an inclusive education is not an impossible mission, but a great challenge, that needs a lot of dedication from those involved.

Key words: Inclusive Education. Chemistry. Intellectual Disability.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Notas Estatísticas: Censo Escolar (2018)	29
Tabela 2 - Descrição das atividades e conteúdo por aula	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAIDD	Associação Americana em Deficiência Intelectual e do Desenvolvimento
ABRP	Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas
AEE	Atendimento Educacional Especializado
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
CADEME	Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais
CENESP	Centro Nacional de Educação Especial
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNEC	Campanha Nacional de Educação de Cegos
CESB	Campanha para a Educação do Surdo Brasileiro
CAPSI	Centro de Atenção Psicossocial da Infância e Adolescência
DI	Deficiência Intelectual
IBC	Instituto Benjamin Constant
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
LDBEN	Lei das Diretrizes e Bases de Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NAAH/S	Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação
NARC	National Association for Retarded Children
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Individual
PNEE	Portador de Necessidades Educacionais Especiais
QI	Quociente de Inteligência
SENEB	Lei das Diretrizes e Bases de Educação Nacional
SESPE	Secretaria de Educação Especial

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL	15
2.1	DECLARAÇÃO DE SALAMANCA E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO BRASIL	23
2.2	AUMENTO DO ÍNDICE DE ALUNOS PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS NA REDE DE ENSINO	28
2.3	DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	30
2.4	ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO	34
2.5	EDUCAÇÃO ESPECIAL X EDUCAÇÃO INCLUSIVA X INTEGRAÇÃO.....	37
2.6	O PAPEL DO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	39
2.7	O ENSINO DE QUÍMICA EM UMA ABORDAGEM INCLUSIVA	43
3	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	48
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	50
4.1	O PRODUTO: UM GUIA ATIVIDADES	53
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	58
6	CONCLUSÃO	63
	REFERÊNCIAS	65
	APÊNDICES	71
	APÊNDICE A - Roteiro para aulas práticas 1º ano	72
	APÊNDICE B - 1º Roteiro para aulas práticas 2º ano.....	74
	APÊNDICE B - 2º Roteiro para aulas páticas 2º ano	75
	APÊNDICE C - Questionário pré e pós atividade experimental 1º ano	78
	APÊNDICE D - Questioário pré e pós 1ª atividade experimental 2º ano	79
	APÊNDICE D - Questionário pré e pós 2ª atividade experimental 2º ano	80
	ANEXOS	81
	ANEXO A - Laudos médico dos aluno do 1º ano	82

ANEXO B -	Laudos médico dos alunos do 2º ano	85
-----------	--	----

1. INTRODUÇÃO

“Quem não compreende um olhar, tampouco compreenderá uma explicação.” Mario Quintana

A escola, desde seu início, proporcionava acesso somente a certos grupos sociais e impedia a entrada para pessoas consideradas fora dos padrões de uniformidade da época, seja por sua condição social, cor, religião, doenças e/ou deficiências (COSTA, 2016). Dessa forma, pode-se dizer que a escola, durante muito tempo, atuou como um sistema excludente. Adicionalmente, os indivíduos portadores de deficiências eram discriminados não apenas no ambiente escolar, mas perante a sociedade eram vítimas de abandono, medo e segregação.

Apesar de desde 1948, com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, a educação ter passado a ser garantia para todos, sem distinção, ainda continuou sendo praticada de forma discriminatória já que os alunos portadores de algum tipo de deficiência tinham direito apenas à educação especial, praticada em salas, escolas e instituições especializadas, separados dos demais, de forma substitutiva ao ensino regular. Inclusive, essa concepção de educação especial perdurou por muito tempo, focada em práticas que ressaltavam apenas as deficiências, não voltadas à área pedagógica.

No Brasil, esse cenário começa a apresentar sinais de mudanças quando, em 1988, houve a aprovação da Constituição Federal que trata em seu artigo 5º do princípio de igualdade, garantindo que todas as pessoas são iguais perante a lei e, sendo assim, não devem sofrer discriminação de qualquer tipo. Entretanto, somente a partir de 1994, com a Declaração de Salamanca que o conceito de educação especial passa a ser modificado a nível mundial e surge o princípio da educação inclusiva, em que todos os alunos, portadores ou não de necessidades educacionais especiais, deveriam participar das escolas de ensino regular.

Com a prática da educação inclusiva propõe-se um novo modo de organização do ensino em que as necessidades individuais devem ser consideradas e a partir daí estruturar-se em função delas. Além disso, as escolas deveriam sofrer uma transformação para atender às diferenças sem discriminar.

Atualmente acompanhamos que a inclusão escolar ainda caminha a passos lentos, principalmente porque construir uma sociedade inclusiva a partir de

uma cultura essencialmente excludente é um processo demorado. Aliado a esse fato, enfrentamos ainda a falta de formação direcionada e o despreparo dos professores, a falta de acessibilidade física, de materiais didáticos e recursos que atendam às necessidades dos portadores de deficiência.

Tal situação é ainda mais complicada quando trabalhamos com as disciplinas que compõem as Ciências da Natureza (Biologia/Física/Química), que, apesar de essenciais para o desenvolvimento social e intelectual dos alunos, têm suas aprendizagens consideradas complexas, talvez pela necessidade de abstração que elas exigem dos alunos, e tornando-se ainda mais dificultada pela maneira que são ministradas: em aulas expositivas e com cobrança de que os alunos decorem inúmeros conceitos e fórmulas em um curto período de tempo.

Apesar de pesquisas na área apontarem que a utilização de experimentos é uma estratégia eficaz na compreensão de conceitos (SANTOS, 2013), a falta de investimentos e cursos de capacitação para os professores dificulta a sua execução, principalmente para com os alunos portadores de algum tipo de deficiência. Quando trabalhamos com indivíduos portadores de deficiência intelectual, as ferramentas auxiliares de ensino devem ser ainda mais individualizadas, visto que, de modo geral, esses levam mais tempo para aprenderem o conteúdo, não escrevem e leem convencionalmente, têm memória recente curta e tempo de assimilação diferente (CAMPOS & LIRA, 2016).

Considerando o exposto, o presente estudo busca oferecer não somente aos alunos deficientes intelectuais, mas a todos, um aprendizado inclusivo, procurando sanar as dificuldades através da elaboração e aplicação de atividades experimentais, durante as aulas de química. Com o intuito de analisarmos as mudanças significativas no aprendizado dos alunos, trabalhamos com a aplicação de questionários e atividades experimentais. Os questionários aplicados tiveram como objetivo o levantamento de dúvidas dos alunos, onde eram compostos por questões sobre os temas trabalhados durante as aulas de química, e por meio da análise das respostas obtidas nesses questionários, foram elaboradas atividades experimentais para serem aplicadas, onde estas são relacionadas às dúvidas apresentadas pelos alunos. Após a aplicação em sala de aula dessas atividades, foram aplicados novamente um outro questionário, de natureza igual ao anterior, tendo como propósito a comparação desses dois questionários, e as modificações

presentes nas respostas dos alunos, procurando assim, maneiras de auxiliar no ensino e aprendizagem de conceitos químicos de forma mais simples.

O trabalho foi estruturado de maneira que, no início trazemos ao leitor uma contextualização de alguns fatos históricos no cenário brasileiro e mundial, incluindo algumas das legislações que surgiram ao longo dos anos. Logo após, abordamos a deficiência intelectual, a diferenciação entre educação especial, inclusiva e a integração escolar. O papel do professor na educação inclusiva e, finalmente, o ensino de química em uma abordagem inclusiva. A metodologia de pesquisa, bem como seus resultados e discussão são apresentados no final deste trabalho, seguidas das considerações finais.

2. BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

A educação não deve ser limitada apenas ao sentido restrito da palavra, no qual abrange as ações educativas que ocorrem entre professores e alunos dentro da sala de aula, mas considerar que, em seu sentido amplo, a educação corresponde àquilo que pode ser feito para o desenvolvimento do ser humano ao longo da vida (VIANA, 2006; REGO, 2018).

A escola e a escolarização surgiram como privilégio de um grupo baseado na ordem social do indivíduo, caracterizando, portanto, um sistema excludente. Somente após a democratização ocorreu uma universalização do acesso ao ensino, porém o caráter discriminatório permaneceu, uma vez que o sistema continuou excluindo indivíduos considerados fora dos padrões de uniformidade da escola (BRASIL, 2008). Como bem definido pela Professora Maria Teresa Eglér Mantoan em seu livro *Inclusão Escolar, O que é? Por quê? Como fazer?* “Ocorre que a escola se democratizou abrindo-se a novos grupos sociais, mas não aos novos conhecimentos” (MANTOAN, 2003, p. 13) criando assim uma rotulação para distinguir os alunos, uma vez que os sistemas escolares, ainda hoje, “dividem os alunos em normais e deficientes, as modalidades de ensino em regular e especial, os professores especialistas nesta e naquela manifestação das diferenças” (MANTOAN, 2003, p. 13).

O conceito de educação especial surgiu e se organizou como uma forma de atendimento especializado e substitutivo ao ensino comum através da criação de salas, escolas e instituições especializadas, baseado na distinção dos estudantes conforme características intelectuais, físicas, sociais e linguísticas. Essa concepção de que a forma mais apropriada de educação especial seria aquela paralela à comum permaneceu por muito tempo, resultando no desenvolvimento de práticas que enfatizavam apenas os aspectos relacionados à deficiência, não incorporando a área pedagógica (COSTA, 2016).

Historicamente as pessoas que apresentavam qualquer tipo de deficiência despertavam na sociedade sentimentos que variavam de piedade ao medo e eram comumente vítimas de abandono e privação de exposição pública (COSTA, 2016), sendo assim vistos como pessoas inferiores perante a sociedade e tratadas de maneira preconceituosa.

Considerando que, de modo geral, acontecimentos e situações desconhecidas causam temor, a falta de conhecimento sobre as deficiências em muito contribuiu para que as pessoas portadoras de deficiência fossem marginalizadas, ignoradas apenas por “serem diferentes”, (MAZZOTA, 2011, p. 16), e infelizmente, ainda nos dias de hoje, nos deparamos com fatos parecidos em nosso meio escolar, profissional e social. Somente com o advento do cristianismo o portador de deficiência ganha alma e, por questões divinas, passaram a ser beneficiados com atitudes sociais de caridade (PESSOTTI, 1984), tendo com isso, um início em sua inclusão perante a sociedade.

Entre o final do século XV e início do XVI, com o advento da medicina, as deficiências deixam de ser definidas apenas com base em questões supersticiosas e começam a ter origens patológicas associadas a elas, foi quando a deficiência e a loucura passaram a ser reconhecidas perante a lei e a pertencer ao campo de trabalho da medicina (PESSOTTI, 1984). A partir de então, a deficiência passa a ter suas primeiras propostas pedagógicas, principalmente quando os renomados médicos Paracelso (cujo nome verdadeiro era Phillipus Aureolus Theophrastus Bombastus Von Hohenheim), Jerônimo Cardano e John Locke referiram em suas obras a possibilidade de treinamento e educação das pessoas com deficiência, e converge então com a criação das primeiras instituições para esse fim (COSTA, 2016), procurando separar dessa maneira a enfermidade do aprendizado.

Mesmo com esse reconhecimento, ainda no século XVII, a crença da época era de que a deficiência intelectual (DI) era uma doença de cunho hereditário, decorrente do bócio desenvolvido por seus pais e avós. Associada à teoria da degenerescência, que confere à deficiência um caráter inato e lança o princípio de preservação da raça, o indivíduo portador de DI passa a ser considerado como de outra raça ou espécie de homem e, portanto, objeto de segregação. Logo, durante os séculos XIX e XX as pessoas com DI e bócio passaram a ser esterelizadas (PESSOTTI, 1984). Esse cenário atingiu todos os países, inclusive o Brasil (COSTA, 2016).

Entre os séculos XVIII e XIX, Alfred Binet, psicólogo e pedagogo, surge como importante figura no cenário internacional da educação inclusiva ao demonstrar as primeiras preocupações com as peculiaridades e capacidades dos alunos, com a gradação na aprendizagem, com o nível de desenvolvimento e

inteligência da criança e com a diversidade dos indivíduos (ZAZZO, 2010). Inclusive, Zazzo (2010, p. 25) o considera “promotor do ensino especial, criador das classes de aperfeiçoamento” pois sempre objetivou a reintegração dos deficientes às classes normais.

Na mesma época, a médica Maria Montessori, ao trabalhar com deficientes mentais, elaborou um método próprio (Sistema Montessori)¹ e fundou a *Casa dei Bambini* em um bairro da periferia de Roma, onde desenvolveu teorias, métodos e materiais didáticos sobre percepção, motivação, intelecto, personalidade e interação com o ambiente. Foi a primeira a preocupar-se com a formação do educador e com a importância da prática pedagógica. Muitos dos princípios que norteiam a metodologia da educação inclusiva atual são derivados das ideias de Montessori (RÖHRS, 2010).

No Brasil, o início da abordagem especial e inclusiva, marcado pelo atendimento às pessoas com deficiência, se dá a partir da metade do século XIX, mais precisamente em 1854, quando foi criado no Rio de Janeiro, durante o império de Dom Pedro II, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos. Sua criação ocorreu por influência do então ministro do império Couto Ferraz após conhecer o cego brasileiro José Alvares de Azevedo, o qual fora educador de Adélia Sigaud, filha do então médico imperial José F. Xavier Sigaud após ter estudado no Instituto dos Jovens Cegos em Paris. Em 1890 durante o governo republicano o nome da instituição foi mudado para Instituto Nacional dos Cegos e, desde 1891, é conhecido como Instituto Benjamin Constant (IBC), em homenagem ao ex-professor de matemática e ex-diretor do instituto, Benjamin Constant Botelho de Magalhães (MAZZOTA, 2011).

Em 1857, também na cidade do Rio de Janeiro, D. Pedro II fundou uma instituição especializada em meninos surdos-mudos, chamada Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, cuja criação ocorreu devido aos esforços de Ernesto Huet, ex-diretor de uma instituição para surdos na França e que, por sinal, era surdo. Neste mesmo ano, a instituição teve seu nome alterado para Instituto Nacional de

¹ O Método Montessori é o nome que se dá ao conjunto de teorias, práticas e materiais didáticos, criado ou idealizado inicialmente por Maria Montessori. De acordo com sua criadora, o ponto mais importante do método é não tanto seu material ou sua prática, mas a possibilidade criada pela utilização dele de se libertar a verdadeira natureza do indivíduo, para que esta possa ser observada, compreendida, e para que a educação se desenvolva com base na evolução da criança, e não o contrário.

Educação de Surdos (INES), como é conhecido até os dias de hoje. Por ser a única instituição de educação para surdos no Brasil e nos países vizinhos, o INES recebia alunos de todo Brasil e do exterior, tornando-se uma instituição de referência em educação, profissionalização e socialização de pessoas portadoras de deficiência auditiva.

A partir do século XX, com o surgimento da psicologia experimental, os graus de desenvolvimento psicológico, de “idiotia” – denominação comumente dada ao portador de DI – e de inteligência passaram a ser estudados, bem como as influências ambientais e sociais sobre eles (PESSOTTI, 1984). Nesse mesmo século e no seguinte, grandes avanços legais e políticos voltados para a educação e os direitos das pessoas com deficiência foram alcançados a nível internacional, os quais passaram a ser descritos com mais detalhes, conferindo maior especificidade e efetivação das ações na prática (COSTA, 2016).

Ainda no século XX, alguns trabalhos científicos e técnicos publicados destacam a educação dos portadores de deficiência. Dentre eles a monografia do doutor Carlos Eiras intitulada *Da educação e tratamento médico-pedagógico dos idiotas*, apresentada durante o 4º Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia em 1900, abordava às necessidades dos deficientes intelectuais (PEREIRA, 1993). Em 1915 foram publicados três outros importantes trabalhos sobre a educação de deficientes mentais intitulados *A educação da Infância Anormal da Inteligência do Brasil* escrita pelo professor Clementino Quaglio e duas obras do autor Basílio Magalhães *A Educação da Infância Anormal e das Crianças Mentalmente Atrasadas na América Latina* e *Tratamento e Educação das Crianças Anormais da Inteligência*. No decorrer da década de 1920, foi lançado o livro *Infância Retardatária*, escrito pelo professor Norberto de Souza Pinto (MAZZOTA, 2011).

Em 1926, foi fundado em Porto Alegre, por um casal de professores, o Instituto Pestalozzi, uma escola que oferecia atendimento a deficientes mentais e tinha como concepção a ortopedagogia das escolas auxiliares europeias, inspirada na ideia da Pedagogia Social do educador suíço Henrique Pestalozzi. Baseadas neste mesmo modelo de ensino foram instaladas outras instituições no Brasil, uma em Minas Gerais em 1935 e outra no Rio de Janeiro em 1948, por iniciativa da professora Helena Antipoff, uma psicóloga russa enraizada no Brasil que mudou com sua influência, o ponto de vista nacional da educação especial. Além dessas, em 1939 ela já havia criado uma escola para crianças excepcionais, na Fazenda do

Rosário, que pretendia integrar a escola à comunidade rural adjacente (MENDES, 2010, p. 96).

A partir da Declaração Universal dos Direitos Humanos, em 1948, a educação passou a ser garantida para todos, independente da origem, condição social (AGUIAR, 2004) e buscava, inclusive, educar pessoas com necessidades específicas, até então tidas como ineducáveis.

De acordo com Mendes (2006):

A ciência passou a produzir evidências que culminavam numa grande insatisfação em relação à natureza segregadora e marginalizante dos ambientes de ensino especial nas instituições residenciais, escolas e classes especiais. A partir daí, a constatação de que eles poderiam aprender não era mais suficiente, e passou a ser uma preocupação adicional para a pesquisa investigar “o que”, “para que” e “onde” eles poderiam aprender (MENDES, 2006, p. 388).

No ano de 1952, foi criada em São Paulo, por iniciativa do médico José Maria de Freitas, a Sociedade Pestalozzi, formada por um grupo de médicos, psicólogos e educadores seguindo os mesmos princípios das três instituições Pestalozzi citadas anteriormente. Logo após sua fundação, a primeira diretoria que assumiu a Sociedade Pestalozzi, comandada pelo Dr. Antônio Carlos Pacheco e Silva, elaborou um plano de ação com as seguintes metas:

- I. Fundação imediata de uma escola para deficientes mentais;
- II. Instalação de uma Clínica psicológica para os exames de orientação;
- III. Preparo de pessoal: professores e administração;
- IV. Escola de Pais, nos moldes da existente na França. (MAZZOTA, 2011, p. 45).

No início do século XX, o Brasil já contava com quarenta estabelecimentos públicos de ensino regular onde era desenvolvido algum tipo de atendimento escolar especial a deficientes mentais, sendo um financiado pelo poder federal e os demais estaduais. Nesse mesmo período outras instituições especializadas em outros tipos de deficiência foram instaladas no Brasil (MAZZOTA, 2005).

O ano de 1954 destaca-se pela fundação da primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) na cidade do Rio de Janeiro, que foi formada pela união de pais, professores, amigos e médicos de excepcionais, sob a orientação do casal Beatrice e George Bemis, membros da organização *National Association for Retarded Children* (NARC) fundada nos Estados Unidos com o

mesmo objetivo. Em 1979, durante a comemoração dos 25 anos de fundação da APAE o Dr. Justino Alves Pereira, presidente da APAE de Ibiporã (PR) ressalta:

[...] Estou convencido e creio que é opinião unanime, de que foram as APAEs o notável fermento que deu forma, grandeza e impulso ao movimento nacional de amparo aos excepcionais no Brasil, à semelhança do que, em outros países democráticos da Europa e da América. (APAE, 1979, p. 04).

Ainda neste mesmo evento, Dr. Justino destaca a proporção do movimento das APAEs pelo país e ressalta a importância de Helena Antipoff na fundação desta associação:

No Brasil um dos membros mais ativos da NARC – Ms. Beatrice Bemis – levou o seu entusiasmo às famílias brasileiras, acendendo o facho da esperança no coração de centenas de mães, hoje unidas em Associações de Pais e Amigos de Excepcionais. Estas, em números crescentes, alcançam já, provavelmente, mais de uma centena no Brasil e representam uma grande força na luta contra a deficiência e na higiene mental da família. Sua atuação é esclarecedora e encantadora. Transforma o meio e a opinião pública. Antes de tudo, porém, modifica as atitudes dos próprios pais e familiares, no sentido de fazer aceitar a criança deficiente mental, como seu filho, seu irmão – sem falsos sentimentos de culpabilidade ou orgulho ferido (APAE, 1979, p. 06).

A partir da criação da primeira APAE, seu método de acolhimento foi ganhando toda pátria e hoje o Brasil possui 2.178 APAEs distribuídas em seu território que constituem uma rede de promoção e defesa dos direitos das pessoas com deficiência intelectual e múltipla, atendendo mais de 350 mil pessoas em todo território nacional (APAE BRASIL).

Entretanto, somente a partir do final de 1957 o atendimento educacional excepcional foi finalmente assumido a nível nacional pelo governo federal, através de decretos e com a organização de campanhas específicas. A primeira delas foi a Campanha para a Educação do Surdo Brasileiro (CESB), a qual inicialmente instalada no INES teve como “finalidade promover por todos os meios de seu alcance, as medidas necessárias à educação e assistência, no mais amplo sentido, em todo o território nacional” (decreto nº. 42.728/57, art. 2º).

Também em 1960, influenciada por movimentos liderados pelas APAEs e a Sociedade Pestalozzi, e com o apoio do então ministro da Educação e Cultura Pedro Paulo Penido, foi instituída a Campanha Nacional de Educação e

Reabilitação de Deficientes Mentais (CADEME) (decreto 48.961), e como ressalta em seu artigo 3º e em seus incisos que o compõem:

Art. 3º A CADEME tem por finalidade, promover em todo o território nacional, a educação, treinamento, reabilitação e assistência educacional das crianças retardadas e outros deficientes mentais de qualquer idade ou sexo, pela seguinte forma:

I - Cooperando técnica e financeiramente, em todo o território nacional, com entidades públicas e privadas que se ocupou das crianças retardadas e dos outros deficientes mentais.

II - Incentivando, pela forma de convênios, a formação de professores e técnicos especializados na educação e reabilitação das crianças retardadas e outros deficientes mentais.

III - Incentivando, pela forma de convênios, a instituição de consultórios especializados, classes especiais, assistência domiciliar, direta ou por correspondência, centros de pesquisas e aplicação, oficinas e granjas, internatos e semi-internatos, destinados à educação e reabilitação das crianças retardadas e de outros deficientes mentais.

IV - estimulando a constituição de associações e, sobretudo de fundações educacionais destinadas às crianças retardadas e a outros deficientes mentais.

V - Estimulando a organização de cursos especiais, censos e pesquisas sobre as causas do mal e meios de combate.

VI - Incentivando, promovendo e auxiliando a publicação de estudos, técnicos e de divulgação: a organização de congressos, conferências, seminários exposições e reuniões destinadas a estudar e divulgar o assunto.

VII - Mantendo intercâmbio com instituições nacionais e estrangeiras ligadas ao problema.

VIII - Promovendo e auxiliando a integração das crianças retardadas e outros deficientes mentais nos meios educacionais comuns e também em atividades comerciais, industriais, agrárias, científicas, artísticas e educativas.

§ 1º A CADEME não levará a efeito, sob qualquer forma, atividades puramente assistenciais, nem manterá ou dirigirá diretamente serviços limitando-se apenas à cooperação técnica e financeira.

§ 2º A CADEME dará prioridade às atividades de educação e reabilitação de crianças e adolescentes sem prejuízo, entretanto dos outros deficientes mentais (BRASIL, 1960).

Em 1961, foi criada a lei de número 4.024/61 e o atendimento educacional às pessoas com deficiência passa a ser fundamentado pela Lei das Diretrizes e Bases de Educação Nacional (LDBEN), dando a elas o direito à educação, preferencialmente no sistema geral de ensino (BRASIL, 1961).

A partir de 1970, estimulada pela revolução cultural dos anos 60, surge o conceito da educação inclusiva que, apesar de estar fundamentada principalmente no contexto econômico, uma vez que traria pecúlio aos cofres públicos, tinha como objetivo contribuir para a integração da aprendizagem das pessoas com necessidades especiais junto às demais (MENDES, 2006). Até então, baseada em conceitos segregatistas, a educação das pessoas “diferentes” era

denominada especial, uma vez que era praticada de forma separada das consideradas normais (ALMEIDA, 2015).

Em 1971, foi aprovada a lei de número 5.692/71 que altera a LDBEN e define “tratamento especial aos alunos com deficiência física, mental, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade e os superdotados”, reforçando, portanto, o encaminhamento dos estudantes para classes e escolas especiais (BRASIL, 1971).

Através da portaria do Ministro da Educação instituída em 25 de maio de 1972, foi criado o Grupo-Tarefa de Educação Especial, com o objetivo de delinear a política e as linhas de ação do Governo na área da Educação de Excepcionais. Este grupo foi formado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP), pela Campanha Nacional de Educação de Cegos e pela Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais e alguns outros educadores, que junto ao norte-americano James Gallagher, em 1972 apresentaram o Relatório de Planejamento para o Grupo-Tarefa de Educação Especial do Ministério da Educação e Cultura do Brasil.

As propostas apresentadas para a organização da educação especial contribuíram para a criação no MEC, através do decreto nº. 72.425, de um órgão central incumbido do atendimento aos excepcionais no Brasil denominado Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), o qual tinha como finalidade promover em todo o território nacional, a expansão e melhoria do atendimento aos excepcionais.

Em 1986, através do decreto nº. 93.613, o CENESP foi extinto e deu lugar à Secretaria da Educação Especial (SESPE), que manteve a mesma estrutura e competência, e exerceu a função de órgão central de direção superior do Ministério da Educação. Com isso a Educação Especial a nível nacional teve sua sede transferida do Rio de Janeiro para Brasília.

No entanto, em 1990 a SESPE foi extinta por uma reestruturação do Ministério da Educação e as responsabilidades da educação especial começaram a ser tratadas pela SENEb, e órgãos como o IBC e INES foram vinculados a este novo departamento. Dentre algumas das propostas previstas em lei pelo SENEb e que constam em seu artigo 7º, ressaltamos as mais importantes para a educação especial:

Art. 7º À Secretaria Nacional de Educação Básica compete:

II – prestar cooperação técnica e apoio financeiro aos Sistemas de Ensino na área da educação básica e da educação especial;

IV – sugerir a política de formação e valorização do magistério para a educação especial;

VII - produzir e divulgar documentação técnica e pedagógica relacionada com a educação básica e a educação especial;

VIII - elaborar propostas de dispositivos legais relativos à educação básica e à educação especial (BRASIL, 1986).

Ao que diz respeito ao reconhecimento legal, a Constituição Federal de 1988 (art. 3º, inciso IV) destaca a necessidade de promover “o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” e garante, no artigo 205, que a educação é um “direito de todos, garantido pelo pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o seu trabalho”. De forma complementar, no artigo 206, garante-se “igualdade de condições de acesso e permanência na escola” e que é dever do Estado a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino” (art. 208) (BRASIL, 1988, p. 121).

2.1 DECLARAÇÃO DE SALAMANCA E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO BRASIL

Entre os dias 7 e 10 de junho de 1994, na cidade espanhola de Salamanca, reuniram-se em assembleia os delegados da Conferência Mundial de Educação Especial, totalizando 88 governos e 25 organizações internacionais, para reafirmarem o compromisso com a Educação para Todos através da Declaração de Salamanca, que tinha como objetivo reconhecer a necessidade e a urgência em promover educação para as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino e reendossar a Estrutura de Ação em Educação Especial, através da qual governo e organizações fossem guiados (BRASIL, 1994a).

Essa Conferência trouxe várias propostas, direções e recomendações para um novo pensar, focado em uma nova educação especial e na maneira como os países participantes deveriam regulamentar e tratar as pessoas portadoras de necessidades especiais dentro do ambiente escolar, com ações em nível internacional, nacional e regional, visando dessa forma à eliminação de todo tipo de preconceito ou exclusão, voltada a uma pedagogia centrada na criança (BRASIL, 1994a).

Com a Declaração de Salamanca, em 1994, o conceito de educação especial é modificado e surge o princípio que a adoção da orientação inclusiva nas escolas regulares seria o meio mais eficaz de eliminar as atitudes discriminatórias. Nesse contexto, a educação especial passaria a integrar a proposta pedagógica da escola regular, atuando de forma articulada com o ensino comum, porém orientada ao atendimento dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. O movimento pela educação inclusiva é fundamentado pelos direitos humanos de igualdade, caracterizado por ações políticas, culturais, sociais e pedagógicas que defendem o direito de os estudantes aprenderem e participarem sem discriminação (BRASIL, 2008).

A Declaração deixa claro que toda criança tem o direito fundamental à educação, e que deve ser dada a ela a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem, ao qual não deve ser diferenciada ou de nível inferior aos demais alunos, principalmente se levarmos em consideração que cada indivíduo é único e, portanto, possui uma forma de aprender diferente dos demais, independentemente de suas limitações (BRASIL, 1994a).

Através da elaboração deste documento pretendia-se que as escolas de todos os países participantes reorganizassem suas estruturas e elaborassem meios de implementar programas educacionais considerando a grande diversidade dos alunos de modo geral e não somente dos portadores de necessidades especiais, e que trabalhassem de forma que as necessidades e características particulares se tornem comum para todos, fornecendo a eles o mesmo tratamento, sem distinção, conforme proclamado:

O princípio fundamental das escolas inclusivas consiste em todos os alunos aprenderem juntos, sempre que possível, independentemente das dificuldades e das diferenças que apresentem. Estas escolas devem reconhecer e satisfazer as necessidades diversas dos seus alunos, adaptando-se aos vários estilos e ritmos de aprendizagem, de modo a garantir um bom nível de educação para todos, através de currículos adequados, de uma boa organização escolar, de estratégias pedagógicas, de utilização de recursos e de uma cooperação com as respectivas comunidades. É preciso, portanto, um conjunto de apoios e de serviços para satisfazer o conjunto de necessidades especiais dentro da escola (BRASIL, 1994a, p. 5).

Agregar os alunos portadores de necessidades especiais nas escolas de ensino comum, traz como garantia o direito fundamental da educação que todos possuem, fazendo que com isso ocorra à inclusão destes, sem nenhum tipo de distinção ou preconceito destes perante a sociedade.

[...] as escolas regulares, seguindo esta orientação inclusiva, constituem os meios mais capazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos; além disso, proporcionam uma educação adequada à maioria das crianças e promovem a eficiência, numa ótima relação custo-qualidade, de todo o sistema educativo (BRASIL, 1994a, p. 1).

A partir de então, os governos e escolas tinham como missão a inclusão dos alunos portadores de necessidades especiais na rede regular de ensino de educação básica, o comprometimento em oferecer cursos para aperfeiçoamento dos professores, a adaptação com acessibilidade nas escolas e a responsabilidade da elaboração e aquisição de materiais que ajudassem a sanar a dificuldade desses alunos para que andassem pelo mesmo caminho e aprendessem o mesmo conteúdo que os demais alunos da sala.

A Declaração de Salamanca buscou garantir que os alunos com necessidades educativas especiais recebessem o apoio suplementar de que precisam para assegurar uma educação eficaz, a qual, como o próprio nome diz, não deveria acontecer através da retirada ou exclusão do aluno da sala de aula regular, e sim de maneira suplementar ao ensino regular (BRASIL, 1994a), mas mesmo com todos esses desfechos, nos deparamos ainda com muitas escolas onde ações excludentes permanecem.

Adicionalmente, para o alcance das metas de educação para todos, à Conferência Mundial de Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade, realizada pela UNESCO em 1994, propõe aprofundar a discussão, problematizando as causas da exclusão escolar. A partir dessa reflexão acerca das práticas educacionais que resultam na desigualdade social de diversos grupos, o documento Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais proclama que as escolas comuns representem o meio mais eficaz para combater as atitudes discriminatórias, promovendo assim um ambiente abrangente, e ressalta que:

O princípio que orienta esta Estrutura é o de que escolas deveriam acomodar todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Devem acolher crianças com deficiência e crianças bem dotadas; crianças que vivem nas ruas e que trabalham; crianças de populações distantes ou nômades; crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos e zonas desfavorecidos ou marginalizados (BRASIL, 1994a, p. 3).

Marcadamente, em 1994, foi publicada a Política Nacional de Educação Especial para orientar o processo de integração institucional de inclusão às classes de ensino regular aqueles que “[...] possuem condições de acompanhar e desenvolver atividades curriculares programas do ensino comum, no mesmo ritmo que os estudantes ditos normais”, porém não resulta em reformulação das práticas educacionais a fim de que sejam destacados e valorizados os diferentes potenciais de aprendizagem (BRASIL, 1994c).

Com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº. 9.394/96), em seu artigo 59, sugere-se:

[...] os sistemas de ensino devem assegurar aos estudantes currículo, métodos, recursos e organização específicos para atender às necessidades; assegure a terminalidade específica àqueles que não atingiram o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências; e assegure a aceleração de estudos aos superdotados para a conclusão do programa escolar (BRASIL, 1996, p. 25).

A partir do Decreto nº. 3.298 em 1999, que regulamenta a Lei nº 7.853/89 e que dispõe sobre a Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consegue-se o grande avanço de fazer que a educação especial passe a ser uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino, destacando a atuação complementar deste ao ensino regular (BRASIL, 1999).

Em 2001, a Resolução CNE/CEB nº 2/2001 (art. 2º) determina que “os sistemas de ensino devem matricular todos os estudantes, cabendo às escolas organizarem-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos” (BRASIL, 2001a). No entanto, apesar de incentivar a inclusão, não discute que, para que o ensino regular consiga favorecer o atendimento a estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, seria necessário fornecer aos docentes, formação especializada, acessibilidade física dos alunos e atendimento educacional especializado.

Em 2001, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), aprovou no Congresso Internacional Sociedade Inclusiva a Declaração Internacional de Montreal sobre Inclusão e que dizia:

O acesso igualitário a todos os espaços da vida é um pré-requisito para os direitos humanos universais e liberdades fundamentais das pessoas. O esforço rumo a uma sociedade inclusiva para todos é a essência do desenvolvimento social sustentável. A comunidade internacional, sob a liderança das Nações Unidas, reconheceu a necessidade de garantias adicionais de acesso para certos grupos. As declarações intergovernamentais levantaram a voz internacional para juntar, em parceria, governos, trabalhadores e sociedade civil a fim de desenvolverem políticas e práticas inclusivas (BRASIL, 2001b, p. 01).

No ano seguinte, o MEC implementa o Programa Educação Inclusiva a fim de garantir a todos o direito de acesso à escolarização, apoiando a transformação dos sistemas de ensino em sistemas inclusivos, com atendimento educacional especializado e garantia de acessibilidade (BRASIL, 2005a). Em 2004, por ação do Ministério Público Federal, é publicado o documento *O Acesso de Estudantes com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular* para reafirmar o direito e os benefícios dos alunos com e sem deficiência ao ensino regular (BRASIL, 2004).

No entanto, nota-se que, apesar dos avanços na criação e estabelecimento de leis que preconizam o acesso dos alunos especiais ao ensino regular, a criação de novos planos ainda se torna necessário, e em 2007, ocorre o lançamento do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) cita-se:

Contrariando a concepção sistêmica da transversalidade da educação especial nos diferentes níveis, etapas e modalidades de ensino, a educação não se estruturou na perspectiva da inclusão e do atendimento às necessidades educacionais especiais, limitando, o cumprimento do princípio constitucional que prevê a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola e a continuidade nos níveis mais elevados de ensino (BRASIL, 2007, p. 09).

É, então, através do PDE que a acessibilidade arquitetônica dos prédios escolares e a implantação de salas com recursos multifuncionais passam a ser discutidas.

Em 2010, novamente o caráter transversal e não substitutivo da educação especial é ressaltada e devendo ser mencionado no projeto político pedagógico da unidade escolar, o qual foi determinado através da Resolução CNE/CBE nº. 04/2010, a qual preconiza em seu artigo 29 que:

A Educação Especial, como modalidade transversal a todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, é parte integrante da educação regular, devendo ser prevista no projeto político-pedagógico da unidade escolar (BRASIL, 2010, p. 10).

A partir de 2012, através da Lei nº. 12.764/2012 (art. 7º) torna-se inconstitucional a recusa de matrícula às pessoas com qualquer tipo de deficiência e prevê punição para o gestor escolar ou autoridade que pratique esse ato discriminatório (BRASIL, 2012).

Em 2015, a Resolução CNE/CP nº. 2/2015 estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, que tem como intuito repensar a formação dos professores e a amplificação dos estudos e estabelecer diretrizes para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério e da Educação Básica em nível superior em cursos de licenciatura.

2.2 AUMENTO DO ÍNDICE DE ALUNOS PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS NA REDE DE ENSINO

Em virtude da luta de pais, apoiadores de movimentos e da evolução constante na legislação, de acordo com o Censo Escolar/MEC/INEP, realizado anualmente em todas as escolas, observa-se uma exponencial evolução no número de matrículas da educação especial, passando de 886.815 em 2014 para 1.181.276 em 2018, representando um crescimento de 33,2% e, observando o ingresso destes incluídos em classes comum, o crescimento foi de 87,1%, em 2014 para 92,1% em 2018, cuja ocorrência observamos na Tabela 1 abaixo, e segundo dados do INEP, é explicada devido ao aumento de matrículas do ensino médio que dobraram durante esse período (INEP, 2018).

Ainda de acordo com esse mesmo Censo, 91.394 (7,7%) alunos especiais foram matriculados na Educação Infantil em 2018, 837.993 (70,9%) no Ensino Fundamental, 116.287 (9,8%) no Ensino Médio e 130.289 (11%) na Educação de Jovens e Adultos. (INEP, 2018).

Tabela 1 – Notas Estatísticas: Censo Escolar (2018)

TABELA DE CADA DESTAQUE	CATEGORIAS NA LINHA	CATEGORIAS NA COLUNA					
		ETAPA DE ENSINO					
	Ano	Total	Educ. inf.	Ens. fund.	Ens. méd.	Prof. con/sub	EJA
Tabela M11 - Número de matrículas da educação especial, segundo ano	2014	886.815	61.374	652.473	57.754	3.251	111.963
	2015	930.683	64.048	682.667	65.757	3.306	114.905
	2016	971.372	69.784	709.805	75.059	2.899	113.825
	2017	1.066.446	79.749	768.360	94.274	3.548	120.515
	2018	1.181.276	91.394	837.993	116.287	5.313	130.289
	Ano	DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA					
		Total	Pública	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Tabela M12 - Percentual de alunos de 4 a 17 anos da educação especial incluídos em classes comuns, segundo ano	2014	87,1%	95,2%	67,4%	95,5%	95,2%	38,3%
	2015	88,4%	95,8%	73,4%	96,1%	95,8%	41,0%
	2016	89,5%	96,3%	79,6%	96,6%	96,2%	44,2%
	2017	90,9%	96,8%	82,1%	97,4%	96,6%	47,6%
	2018	92,1%	97,3%	86,7%	98,0%	97,1%	51,8%

Fonte: (INEP, 2018).

A partir do aumento do número de estudantes especiais matriculados, observamos também a disponibilidade de recursos relacionados à infraestrutura nas escolas de Ensino Fundamental, que foi de 31,2% nas dependências escolares, e de 46,8% nas escolas de Ensino Médio. (INEP, 2018).

Apesar de seus benefícios morais e sociais, a inclusão é ainda uma prática incipiente nas escolas. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, a porcentagem de pessoas alfabetizadas que apresentam pelo menos uma deficiência é de 81,7% e de 90,6% na população total. Além disso, a taxa de analfabetismo de indivíduos com deficiência teve uma discreta redução entre os anos de 2000 e 2010, passando de 13,6% para 9,6%, respectivamente (IBGE, 2010).

Jannuzzi (2004) destaca que são poucas as pessoas que participam ativamente da educação especial e, portanto, os dados apresentados pelo IBGE representam mais a realidade de um grupo do que da população total. Além disso, esse mesmo autor destaca que, no cotidiano, a falta de atenção dada aos professores da rede regular de ensino, resultando em pouca prática e formação específica dos mesmos, fez com que a educação inclusiva atingisse mais as pessoas com deficiências sensoriais e, assim, aquelas portadoras de deficiência intelectual (DI) permanecem atendidas em separado (JANNUZZI, 2004), de forma excludente, sem professores capacitados para realizarem ou adaptarem atividades para esses alunos, ou fornecimento de material adaptado pelas escolas.

2.3 DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A palavra deficiência é originada do latim “deficientia” e refere-se a algo que possui falhas, imperfeições, não completo; e, segundo a OMS, diz respeito à biologia da pessoa e define a ausência ou disfunção psíquica, fisiológica ou anatômica.

A Constituição Brasileira através do Decreto n.º 3.956/2001 (art. 1º) a define como:

[...] uma restrição física, mental ou sensorial, de natureza permanente ou transitória, que limita a capacidade de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida diária, causada ou agravada pelo ambiente econômico e social. (BRASIL, 2001, p. 02).

De acordo com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), no Brasil as principais causas de deficiência vão desde a nutrição inadequada de mães e crianças, doenças infecciosas, acidentes genéticos, acontecimentos anormais nas fases pré e pós-natais, que incluem violência e uso de drogas (HONORA & FRIZANCO, 2008). Segundo o IBGE, no ano de 2000, 14,5% da população possuía algum tipo de deficiência, incluindo visual, auditiva, física, intelectual, múltipla, transtornos globais do desenvolvimento e superdotação ou alta habilidade, sendo que no mundo esse número ficou em torno de 10% (FRANCO, 2008). Podemos destacar ainda que, conforme a OMS, 5% da população mundial geral apresenta deficiência intelectual.

A deficiência intelectual, denominação dada de maneira simplista à pessoa com deficiência cognitiva, caracterizada pela redução no desenvolvimento cognitivo ou quociente de inteligência (QI) normalmente abaixo para a idade cronológica, atinge cerca de 1 a 10% da população jovem mundial (VANCONCELOS, 2004). Comumente essa criança ou adulto apresenta relativo desenvolvimento mais lento da fala, neuropsicomotor e de outras habilidades, ou seja, do tipo de capacidade mais valorizado nas escolas (VYGOSTKY, 1997).

A DI é reconhecida desde 1876 quando houve a fundação da Associação Americana do Retardo Mental (AAMR), atualmente denominada Associação Americana em Deficiência Intelectual e do Desenvolvimento (AAIDD). As primeiras definições da DI a caracterizavam como um estado de defeito mental,

incapacidade de desempenhar tarefas como membro da sociedade, incurabilidade e status permanente de retardo mental, e por ser considerada de caráter hereditário, as pessoas que possuíam a deficiência eram discriminadas e isoladas da sociedade (TREDGOLD, 1908, 1937; DOLL, 1941). Durante muitos anos permaneceu a denominação de retardo ou deficiência mental, porém, tais termos resultavam em desvalorização da pessoa e, portanto, com a evolução na compreensão da definição de deficiência, essa passou a ser denominada intelectual, uma vez que tratava-se de um funcionamento intelectual abaixo da média associado a *déficits* no comportamento adaptativo (SÃO PAULO, 2012).

Em 1992, a deficiência intelectual passou a ser vista como uma condição que, se prestado devido suporte, poderia ser melhorada ao longo da vida e, assim, deixou de ser considerada uma condição estática e definitiva (SÃO PAULO, 2012).

É importante destacar que “a deficiência intelectual não é considerada uma doença ou um transtorno psiquiátrico e sim um ou mais fatores que causam prejuízo das funções cognitivas que acompanham o desenvolvimento diferente do cérebro” (HONORA & FRIZANCO, 2008). Sendo assim, o diagnóstico deve ser realizado por médicos e psicólogos clínicos ou por equipes interdisciplinares de instituições educacionais (CARVALHO et al., 2003) e não deve limitar-se apenas à deficiência cognitiva, mas obrigatoriamente estar associada à questões adaptativas. Segundo a Associação Americana em Deficiência Intelectual e do Desenvolvimento AAIDD, havendo incapacidades em apenas uma das questões, não será definida como DI.

De acordo com diversos autores (VYGOSTKY, 1997; BINET apud ZAZZO, 2010; LOCKE, 1999; ITARD e SEGUIN apud PESSOTTI, 1984) entre as pessoas com DI há variações nas características individuais, ou seja, não há uma situação em que todas as funções intelectuais estejam igualmente afetadas, assim como o atraso intelectual tende a ser compensado com maior desenvolvimento motor e vice-versa (COSTA, 2016).

Os indivíduos são classificados como portadores de DI quando tem funcionamento intelectual inferior à média ($QI \leq 70$), *déficits* ou prejuízos concomitantes no funcionamento adaptativo pelo menos em duas das áreas (comunicação, cuidados pessoais, vida doméstica, habilidades sociais/interpessoais, uso de recursos comunitários, independência, habilidades acadêmicas, trabalho,

lazer, saúde e segurança), bem como o aparecimento de certas limitações tenham início antes dos 18 anos (MANUAL AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - IV, 2000). Indo mais além, Honora e Frizanco (2008) observaram que há uma grande variação de capacidades e necessidades que o deficiente intelectual pode apresentar, seja na área motora, como alteração na motricidade fina, incapacidade motora acentuada, atraso em começar andar; na área cognitiva, como dificuldade em aprender conceitos abstratos, em focar a atenção, na capacidade de memorização e resolução de problemas, bem como podem atingir os mesmos objetivos escolares dos demais alunos, porém em alguns casos, com ritmo mais lento; na área de comunicação; e na área socioeducacional, havendo uma discrepância entre a idade mental e cronológica.

Para Vygotsky (1997) existem dois tipos de atrasos intelectuais: um em virtude de enfermidade e o outro de alguma deficiência orgânica. Entretanto, os casos de alterações de intelecto em decorrência de enfermidades não devem ser considerados deficiência, pois estão condicionados temporariamente à doença, enquanto no segundo caso, estes sim são considerados deficiência (VYGOTSKY, 1997). Entre as DI mais conhecidas estão as síndromes cromossômicas, como a Síndrome de Down, Síndrome Alcoólica Fetal, intoxicação por chumbo, síndromes neurocutâneas, Síndrome de Rett, Síndrome do X-frágil, malformações cerebrais e desnutrição proteico-calórica (VASCONCELOS, 2004). Embora as causas mais comuns de DI sejam genéticas, congênitas ou adquiridas, cerca de 30 a 50% dos casos tem sua origem desconhecida, porém, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU) 60% das causas de DI são de origem ambiental e 40% de causas genéticas (HONORA & FRIZANCO, 2008).

Ressalta-se que é considerada pessoa com deficiência “aquela que tem impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental ou sensorial que, em interação com diversas barreiras, podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade”, bem como os estudantes com transtornos globais de desenvolvimento “aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo”, tendo como exemplo os portadores de autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. (BRASIL, 2008).

Já aqueles alunos com altas habilidades/superdotação, são crianças que “demonstram potencial elevado em qualquer uma das áreas, isoladas ou

combinadas: intelectual, acadêmica, de liderança, psicomotricidade e artes, além de apresentar grande criatividade, envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse” (BRASIL, 2008).

No ano de 2004, em reunião no Canadá, a Organização Pan-Americana de Saúde e a Organização Mundial da Saúde (OMS) trouxe mais especificamente a definição para as pessoas com DI:

(1) As Pessoas com Deficiência Intelectual, assim como outros seres humanos, nascem livres e iguais em dignidade e direitos. (2) A deficiência intelectual, assim como outras características humanas, constitui parte integral da experiência e da diversidade humana. A deficiência intelectual é entendida de maneira diferenciada pelas diversas culturas o que faz com a comunidade internacional deva reconhecer seus valores universais de dignidade, autodeterminação, igualdade e justiça para todos [...]. (4) [...] Para as pessoas com deficiências intelectuais, assim como para as outras pessoas, o exercício do direito à saúde requer a inclusão social, uma vida com qualidade, acesso à educação inclusiva, acesso a um trabalho remunerado e equiparado, e acesso aos serviços integrados da comunidade [...]. (6). As pessoas com deficiências intelectuais têm os mesmos direitos que outras pessoas de tomar decisões sobre suas próprias vidas [...]. (OMS, 2004, p. 02 e 03).

Com base no exposto, devemos reconhecer que o portador de DI merece um olhar individualizado, visto suas limitações, e também de um apoio pedagógico e adequações curriculares, mas acima de tudo temos que levar em consideração o conjunto de experiências que trazem consigo e a autonomia que já possuem, uma vez que, apesar de necessitarem de intervenções, eles possuem capacidades. Nesse contexto, voltamos à já citada concepção de Vygotsky (1997) de que a criança com deficiência não aprende menos que a criança sem deficiência, mas de outra forma.

Mantoan (1997) também observa que:

[...] os deficientes mentais configuram uma condição intelectual análoga a uma construção inacabada, mas até o nível em que conseguem evoluir intelectualmente, essa evolução se apresenta como sendo similar à das pessoas normais mais novas; embora possuam esquemas de assimilação equivalente aos normais mais jovens, os deficientes mentais mostram-se inferiores às pessoas normais, em face da resolução de situações-problema, ou seja, na colocação em prática de seus instrumentos cognitivos; apesar de se definir por paradas definitivas e uma lentidão significativa no processo intelectual, a inteligência dos deficientes mentais testemunha uma certa plasticidade ao reagir satisfatoriamente à solicitação adequada do meio. (MANTOAN, 1997, p. 56).

Apesar de ser uma situação aparentemente atribulada ao se

trabalhar com alunos portadores de necessidades especiais, o aprendizado adquirido por esses alunos pode ser desenvolvido de uma maneira mais lenta quando comparada ao alunos ditos normais. E acrescenta:

Os pais, professores, especialistas e a sociedade em geral terão clarificados os quadros de deficiência mental, na medida em que derem um crédito de confiança para competência e o desempenho dos deficientes, no dia-a-dia da casa, nos estudos, no esporte, no lazer, nas atividades culturais e religiosas. É preciso, a um só tempo, reconhecer a especialidade e a generalidade de cada aluno e, nesse sentido, a educação tem muito ainda a realizar. Ocorre que os professores, ao trabalharem com alunos deficientes, prendem-se unicamente ao que é próprio de sua condição; aqueles que se dedicam ao ensino de alunos normais ficam restritos ao que é característico da maioria, sem levar em conta que cada aluno é um indivíduo, com suas particularidades de desenvolvimento (MANTOAN, 1989, p. 161).

A aprendizagem dos portadores de DI não está somente relacionada a questões de interação e relações sociais, mas diz respeito também ao ambiente cultural, o qual é responsável por um desenvolvimento completo das funções superiores do indivíduo, como pensamento, conceitos, linguagem racional, memória lógica, atenção voluntária, entre outros (VYGOTSKY, 1997). Esse mesmo autor denomina a exclusão do ambiente cultural da rotina da criança como negligência pedagógica, a qual acarreta em complicações adicionais ou secundárias (VYGOTSKY, 1997).

Estima-se que mais de 80% das crianças com DI a apresentam em nível leve e, portanto, graças ao avanço no processo de inclusão no sistema educacional grande parte delas são estudantes do sistema regular de ensino (SÃO PAULO, 2012).

2.4 ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

No Brasil, existe o Atendimento Educacional Especializado (AEE), que é o serviço que “identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade visando à eliminação de barreiras para a participação” dos alunos portadores de deficiência (BRASIL, 2009), e é garantido aos portadores de deficiência desde 1988 através do artigo 208 da Constituição (BRASIL, 1988). Segundo esse artigo é dever do Estado garantir o AEE preferencialmente na rede regular de ensino e, somente “será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas do aluno, não for

possível a sua integração nas escolas comuns do ensino regular”, conforme garantido pelo capítulo II, artigo 58 da Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996).

Sempre que possível haver a integração, o AEE deverá ser realizado em “salas de recursos multifuncionais nas escolas de ensino regular, as quais são equipadas com materiais didáticos, pedagógicos, equipamentos e profissionais com formação para o atendimento das necessidades educacionais especiais” (BRASIL, 2013. p. 284 e 285).

Segundo Stainback e Stainback (1999), a inclusão dos alunos com deficiências nas salas de ensino regular torna possível alcançar um ambiente rico em aprendizado e troca de experiências, uma vez que proporciona interações entre os educandos, além de contribuir na formação do aluno como cidadão com valores de igualdade diante da sociedade e maior sensibilidade e respeito por permitir que compreendam as diferenças e semelhanças de cada um, contribuindo também com o aprendizado do professor ao aprimorar-se para poder receber de maneira qualificada esses alunos.

Na concepção de Sasaki:

É fundamental equiparmos as oportunidades para que todas as pessoas, incluindo portadoras de deficiência, possam ter acesso a todos os serviços, bens, ambientes construídos e ambientes naturais, em busca da realização de seus sonhos objetivos (SASSAKI, 2002, p. 41).

Somente quando conseguimos equiparar essas oportunidades, estamos de fato incluindo as pessoas portadoras de necessidades especiais não somente nas escolas, mas também na sociedade, dando a eles o direito à dignidade da pessoa humana.

[...] a inclusão social constitui, então, um processo bilateral no qual as pessoas, ainda excluídas, e a sociedade buscam, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos. (SASSAKI, 1997, p.3).

A título de exemplo da educação básica, desde o nascimento até os três anos de idade, o estudante com deficiências deve ter acesso à educação infantil para, a partir daí desenvolver as bases necessárias para a construção do conhecimento e desenvolvimento global. Nessa fase, o acesso ao lúdico, às formas diferenciadas de comunicação, a riqueza de estímulos físicos, emocionais,

cognitivos, psicomotores e sociais, bem como a convivência com as diferenças favorecem o desenvolvimento das relações interpessoais e o respeito.

A partir de então, em todas as etapas seguintes de ensino o AEE constitui oferta obrigatória e é desenvolvido no contraturno da classe comum, na própria escola ou em centro especializado. No ensino superior, a educação especial deve ser baseada em ações que promovam mobilidade e acessibilidade arquitetônica, disponibilizem materiais didáticos e pedagógicos, comunicação alternativa e o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, abrindo caminhos e oportunidades de formação e ingresso dos alunos especiais ao mercado de trabalho e participação social efetiva, trabalhando assim por vias laterais a autoestima dessa pessoa. É dever dos sistemas de ensino organizar e fornecer condições de educação inclusiva à educação especial, garantindo desde acesso aos espaços físicos e aos recursos pedagógicos, instrutores, intérpretes e monitores ou cuidadores para estudantes que necessitem de apoio nas atividades do cotidiano escolar (BRASIL, 2008).

De acordo com Luckesi (2011, p. 29):

Para distinguir essas duas condutas - examinar ou avaliar na escola, basta lembrar sucintamente que o ato de avaliar se caracteriza, especialmente (ainda que tenha outras características) pela classificação e seletividade do educando, enquanto, que o ato de avaliar se caracteriza pelo seu diagnóstico e pela inclusão. O educando não vem para a escola para ser submetido a um processo seletivo, mas sim para aprender e, para tanto, necessita do investimento da escola e de seus educadores, tendo em vista efetivamente aprender. Por isso, não interessa ao sistema escolar que o educando seja reprovado, interessa que ele aprenda e, por ter aprendido, seja aprovado [...].

As avaliações pedagógicas dos alunos na educação inclusiva devem ser realizadas de forma gradual e considerar o progresso individual do aluno no processo de aprendizagem. Para tanto, o professor deve criar estratégias que atendam às necessidades de cada aluno, seja através do uso da língua de sinais, textos em Braille, informática ou tecnologia assistiva (TA). Nesse contexto, destaca-se a importância da formação inicial e continuada dos professores em conhecimentos específicos na área de educação especial, para que assim consigam atuar de forma interativa e interdisciplinar nas salas de ensino comum e nos centros de atendimento especializado (BRASIL, 2008).

2.5 EDUCAÇÃO ESPECIAL X EDUCAÇÃO INCLUSIVA X INTEGRAÇÃO

Com base no que foi exposto até o momento, torna-se importante definir as diferenças entre educação especial e inclusiva. A educação especial é uma modalidade de ensino que realiza atendimento educacional especializado normalmente no contraturno da educação regular, identificando, elaborando e organizando recursos e serviços pedagógicos que possibilitem a inclusão de estudantes portadores de necessidades especiais à aprendizagem nas turmas comuns de ensino regular, considerando suas individualidades específicas (BRASIL, 2008). Além disso, a educação especial tem como objetivo modificar, por meio de metodologias especiais, as complicações secundárias à deficiência primária, essa originada da alteração orgânica do indivíduo e que não pode ser transformada. As alterações secundárias são relativas à interação, relações sociais e ao ambiente cultural a que o indivíduo é exposto e podem, portanto, ser superadas por meio de trabalho educativo e da intermediação pedagógica, modificando o quadro clínico da debilidade (COSTA, 2016).

Antes de abordarmos a educação inclusiva, devemos destacar que existe, ainda, o movimento de integração. Apesar de semelhantes quanto ao significado, às palavras integração e inclusão no contexto educacional representam situações de inserções diferentes e são fundamentadas em posicionamentos teórico-metodológicos discrepantes. Os movimentos a favor da integração surgiram, em 1969, nos Países Nórdicos a fim de evitar a segregação social e escolar de crianças com deficiência. Sendo assim, o termo integração está mais especificamente relacionado à inserção de alunos com deficiência nas escolas de ensino comum, em oferecer a ele a oportunidade de mover-se no sistema escolar desde as salas de aula do ensino regular ao ensino em escolas especiais.

Segundo Mantoan (2003):

[...] o processo de integração “refere-se especificamente aos modelos de inserção escolar de alunos com deficiências, que compreendem um *continuum* de possibilidades, desde as classes comuns até locais específicos, como classes e escolas especiais (MANTOAN, 2003, p. 09).

Nesse sistema não há uma mudança no conceito de aprendizado, o que ocorre é uma associação do ensino regular ao especial e adaptações no currículo, formas de avaliação e redução dos objetivos educacionais para compensar

as dificuldades do aluno em aprender. Além disso, nem todos os alunos com deficiência podem ser incluídos nas classes de ensino regular visto que há uma seleção prévia dos aptos à inserção. Portanto, trata-se de um sistema intermediário entre a educação especial e inclusiva (MANTOAN, 2003).

Ao contrário da integração que tem como objetivo incluir um grupo de alunos ou um aluno anteriormente excluído pela sua limitação, a inclusão prevê que todos os alunos, sem distinção, devem frequentar a sala de aula de ensino regular. E vai além, propõe um novo modo de organização do ensino em que as necessidades individuais devem ser consideradas e a partir daí estruturar-se em função delas. A partir dessa visão, não há subdivisão em ensino especial e regular, e sim uma transformação das escolas para atender às diferenças sem discriminar, sem atendimento à parte para alguns alunos, visando melhorar a qualidade de ensino a fim de evitar que os alunos fracassem e acabem destinados ao ensino especial e discriminatório. Como cita Mantoan (2003):

[...] o mote da inclusão, ao contrário, é o de não deixar ninguém no exterior do ensino regular, desde o começo da vida escolar. As escolas inclusivas propõem um modo de organização do sistema educacional que considera as necessidades de todos os alunos e que é estruturado em função dessas necessidades (MANTOAN, 2003. p 16).

A grande maioria dos alunos pertencentes à educação especial hoje é composta por estudantes erroneamente classificados como Portadores de Necessidades Educacionais Especiais (PNEE), ou seja, aqueles alunos que não conseguem acompanhar o aprendizado do restante dos alunos e/ou são indisciplinados, por falta de laudos periciais competentes, controle efetivo dos pais e das autoridades de ensino, sendo por esses motivos encaminhados ao ensino especial (MANTOAN, 2003).

De acordo com Vygostki (1997), seguindo os princípios da pedologia, a criança deficiente e com atraso não difere de forma quantitativa, mas sim qualitativa daquela sem deficiência e, portanto, não é preciso maior permanência dessas na escola, ser mantida sozinha em classes com menos alunos ou incluí-la em níveis diferentes daquelas de sua idade por seu diferente ritmo de desenvolvimento. Sendo assim, o autor destaca que a educação especial precisa ter seu próprio programa, metodologia e equipe pedagógica especializada para que a criança especial alcance os mesmos resultados das crianças sem deficiência

(VYGOSTKI, 1997).

As teorias e práticas norteadoras de Vygostki, pioneiro no desenvolvimento dos conceitos sobre o desenvolvimento intelectual das crianças, foram bases fundamentais para a prática inclusiva. Ele acreditava que a base da educação da criança com deficiência não é diferente das outras e que o “desenvolvimento de uma criança complicado por alguma deficiência não significa que ela seja menos desenvolvida, mas que desenvolvida de outra forma” (VYGOSTKY, 1989, p. 3). E mais, que “é importante que conheçamos não somente a enfermidade que tem aquela pessoa, mas também a pessoa que tem aquela enfermidade, com todas suas características, peculiaridades e necessidades”, pois só assim é possível realizar um trabalho educativo com propriedades colaborativas, o qual é o principal objetivo da educação inclusiva (VYGOTSKY, 1997).

Fundamentado no princípio de que devemos enfatizar o que a criança com deficiência tem de positivo e de potencial ao invés de focar nas suas limitações e, que assim, o objetivo da inclusão deve ser a pessoa com deficiência e não a deficiência em si, Vygotsky (1997) desenvolveu o conceito de compensação, onde a ocorrência de uma memória frágil, por exemplo, irá ser compensada através de uma compreensão elaborada, que serve para a capacidade de recordar e observar; através de uma vontade débil e uma insuficiência de iniciativa se veem compensadas pela sugestibilidade e por uma tendência à imitação, entre outros aspectos.

O século XXI marcou um momento de mudanças de objetivos na educação e o foco da incapacidade e da deficiência passou a ser direcionado à valorização das diferenças. A nítida exclusão praticada com pessoas portadoras de deficiência passou por uma fase de segregação e está, ainda hoje, evoluindo em um momento de integração, igualdade e inclusão (COSTA, 2016).

2.6 O PAPEL DO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

É possível notar no decorrer dos textos sobre o histórico da educação especial e inclusiva no Brasil e no mundo que, embora seja sempre citada a necessidade da formação específica dos professores para atuarem com os portadores de deficiência dentro da sala de aula de ensino regular, não fica definido com precisão detalhes da forma como essa formação deveria ocorrer. Inclusive,

apesar de perante a lei a educação especial ser destacada em um decreto datado de 1973 (nº. 72.425, BRASIL 1973), somente em 1989 foi criada pela Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) uma seção que abordava a necessidade da especialização na habilitação e reabilitação dos profissionais da educação em relação à pessoa com deficiência. E, novamente, somente em 1994, quando na Declaração de Salamanca é intensificado o protagonismo do professor, é destacada a necessidade de treinamento de professores em serviço e em formação, o papel fundamental do professor no processo educacional e a importância de sua autonomia e do atendimento às necessidades especiais dos educandos (COSTA, 2016).

Ainda em 1994, a portaria nº. 1.793 enfatiza a indispensabilidade de acrescentar aos cronogramas de formação de professores e profissionais educadores disciplinas voltadas à educação especial e inclusiva. Nessa época houve a criação da disciplina intitulada “aspectos étnico-político-educacionais da normalização e integração da pessoa portadora de necessidades especiais” e de curso de especialização na área de educação especial (BRASIL, 1994c).

Em 2001, o Conselho Nacional de Educação (CNE) através das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica reforça novamente a importância da formação dos professores no contexto inclusivo:

A Educação Básica deve ser inclusiva, no sentido de atender a uma política de integração dos alunos com necessidades educacionais especiais nas classes comuns dos sistemas de ensino. Isso exige que a formação dos professores das diferentes etapas da Educação Básica inclua conhecimentos relativos à educação desses alunos (BRASIL, 2001, p 25 e 26).

Entretanto, preservando este mesmo conceito, após alguns anos, Freitas (2006), afirma que um dos maiores problemas encontrado nos cursos para a formação de professores é um currículo acadêmico que aborde temas de inclusão, como ele relata:

Hoje, um dos grandes desafios dos cursos que formam professores é a elaboração de um currículo que venha desenvolver nos acadêmicos, competências, habilidades e conhecimentos para que possam atuar em uma escola realmente das diferenças que apresentarem, dando-lhes as mesmas possibilidades de realização humana e social. (FREITAS, 2006, p.176).

Além do escasso enfoque dado à formação dos professores, ressaltamos ainda que pouco é citado na história da construção da educação geral e especial sobre a participação de professores. As contribuições nesse sentido são quase sempre limitadas a médicos, psicólogos e pedagogos, com exceção de Norberto Souza Pinto e Helena Antipoff os quais eram professores. Norberto destacou-se por valorizar a percepção do professor em relação às deficiências como importante método de aprendizagem e, inclusive, criou uma escola para formação desses profissionais (PETTIROSSI & LOMBARDI, 1992). Já Helena destacava a formação técnica e especializada do professor, inclusive a formação psicológica do professor primário e direcionava de forma mais objetiva como ela deveria ocorrer (JANNUZZI, 2004).

Baseado no princípio da inclusão, o papel inicial do professor é identificar e conhecer as potencialidades, interesses, necessidades e habilidades individuais do aluno, para assim desenvolver metodologias, atividades e formas de avaliação condizentes. No entanto, de acordo com Stainback e Stainback (1999) para atingir esse objetivo é preciso colaboração e participação ativa de pessoas que convivem com o aluno, ou seja, pais, amigos e outros educadores, sempre priorizando o apoio familiar, pois é muito importante na formação do indivíduo. Adicionalmente, no cenário da educação especial e inclusiva, o professor deve ser um elemento chave no combate da exclusão, sendo assim é de extrema importância que ele tenha também conhecimento sobre os direitos humanos e das pessoas com deficiência (FERREIRA, 2009).

Pimentel (2012) ainda acrescenta que:

[...] é necessário que o professor possua um conjunto de saberes que envolvem as epistemologias que fundamentem o ato de aprender, além de habilidades e competências sobre mediação pedagógica no processo de ensinar, possibilitando que aquilo que o estudante faz hoje com ajuda do professor, possa fazer amanhã, sozinho (PIMENTEL, 2012, p. 142).

Esse é um ponto muito importante, visto que o professor não prepara o aluno somente para atuar e entender aquela disciplina, o professor prepara o aluno para a vida, para que ele possa relacionar determinados conteúdos químicos com a vida cotidiana.

Quando questionados, os professores que trabalham ou já trabalharam com alunos PNEE relatam não estarem preparados para lidar com

esses alunos, principalmente por não possuírem formação profissional específica voltada para tal perfil (GUSMÃO et al., 2016). Logo, vemos que ainda hoje um assunto de fundamental importância como a de formação continuada dos professores é pouco praticado e, portanto, bastante discutido. Uma vez habituados ao ensino regular, é natural que os professores sintam certa dificuldade em se adequar à realidade da inclusão (SCHÜTZ & SKRSYPCSAK, 2017).

Como bem salienta Prieto (2006) e Gusmão et al. (2016) a formação continuada desses profissionais deveria ser um compromisso dos sistemas para assim assegurar que todos os professores sejam aptos para identificar e elaborar propostas e práticas de ensino que atendam às características dos alunos portadores ou não de necessidades especiais (PRIETO, 2006) e não somente um privilégio de poucos especialistas (GUSMÃO et al., 2016).

Adicionalmente, os mesmos professores que dizem não estarem preparados para o trabalho com os PNEE destacam a necessidade de um professor de apoio para fornecer a estes alunos um atendimento individual especializado, condicionando a esse apoio o sucesso da inclusão tanto para os alunos PNEE quanto aos ditos “normais”, uma vez que os primeiros exigem maior atenção do docente (GUSMÃO et al., 2016). Contudo, segundo Stainback e Stainback (1999) o ensino inclusivo não tem como objetivo oferecer ao aluno experiências educacionais e ferramentas especializadas de pessoal especializado e qualificado, mas sim oferecer a eles os serviços que necessitam desde que em ambientes integrados, ou seja, a educação inclusiva não está condicionada a salas e profissionais especializados, o que caracteriza uma exclusão disfarçada, mas sim a interação com os alunos não PNEE.

Entretanto, Gomes (2018) diz que devemos destacar a “urgência de garantir, de forma articulada, o apoio do professor do AEE ao trabalho do professor de sala de aula”, o qual atuaria de forma complementar no atendimento dos alunos PNEE e estabeleceriam uma conexão com o professor da sala de aula auxiliando-o no desenvolvimento de estratégias de aprendizado destes educandos em combinação com o currículo escolar dos demais alunos.

Outra dificuldade apontada por esses professores é trabalhar com salas de aula superlotadas, a falta de material pedagógico e de estrutura física adequada (GOMES, 2018), dificultando assim não somente os alunos com deficiência intelectual, mas a todos os alunos.

De fato, Mittler (2003) destaca que:

A inclusão depende do trabalho cotidiano dos professores na sala de aula e do seu sucesso em garantir que todas as crianças possam participar de cada ala e da vida da escola como um todo. Os professores, por sua vez, necessitam trabalhar em escolas que sejam planejadas e administradas de acordo com linhas inclusivas e que sejam apoiadas pelos governantes, pela comunidade local, pelas autoridades educacionais e acima de tudo pelos pais (MITTLER, 2003, p. 20).

Não desvalorizando a formação direcionada à prática inclusiva, Stainback e Stainback (1999) ressaltam que a convivência dos professores com os alunos especiais é também importante e permite que eles aprimorem seus conhecimentos e didática para lidar com diversas situações em sala de aula. De fato, a escola inclusiva requer uma mudança na prática pedagógica, na qual o professor assume o papel de mediador do conhecimento, reinventando sua didática, e não apenas o de transmissor de conteúdos isolados e desvinculados da realidade e, os alunos, não apenas meros receptores, mas indivíduos providos de interesse, interação e criatividade a fim de desenvolver sua autonomia na aprendizagem (MARQUES & MARQUES, 2003).

Não obstante todo o exposto, o que ainda vemos atualmente, da mesma forma que a prática da educação inclusiva, os avanços na formação inicial dos educadores nessa perspectiva evoluem lentamente e, portanto, ainda são raros os currículos universitários que trabalham a necessidade de considerar as diferentes formas de aprendizagem dos indivíduos de um mesmo conteúdo, bem como a importância do ensino colaborativo (GOMES, 2018). É com base nessa lacuna de formação que a maioria dos professores, principalmente aqueles em formação inicial, acredita que acolher as diferenças no ambiente de ensino regular é bastante desafiante e quase impossível (GOMES, 2018).

2.7 O ENSINO DE QUÍMICA EM UMA ABORDAGEM INCLUSIVA

O ensino em química é rotineiramente tido como complexo por muitos alunos, principalmente porque existe uma tendência entre os professores dessa disciplina em trabalhá-la de maneira tradicional, onde ocorre somente a utilização de lousa e giz durante as aulas e cobrarem que os alunos decorem conceitos, fórmulas e reações, ou seja, “ministram de forma nada atrativa aos educandos, sem mostrar a

eles o quanto pode ser interessante aprender, precisando assim que o professor repense em mudanças para abordarem os conteúdos químicos” (MALDANER, 2000; MORTIMER, 2003; MOL, 2003). Associado a isso temos à falta de estruturas adequadas nas escolas, materiais e reagentes para a utilização e tempo hábil para que o professor possa organizar e preparar suas atividades, além de tempo também para aplicar essas atividades em salas de aulas lotadas e sem auxílio de um assistente.

Logo, não menos do que o esperado, a realidade resultante dessa prática é a dificuldade e desmotivação dos alunos em aprender química, o que tem despertado uma preocupação recorrente nos últimos anos (PAZ, 2010).

É importante destacar que o ensino dessa disciplina pode abranger a química de forma expositiva, mas de maneira que incentive os alunos a aprender, conhecer e entender a essência do conceito ensinado, sem a necessidade de decorar. Entretanto, a realidade vai contra a proposta da comunidade de pesquisadores em Educação Química e o que vemos na rotina dos programas escolares é uma grande quantidade de assuntos sendo abordados de forma minuciosa que vão se acumulando na cabeça do aluno, tendo como propósito de cobrança provas e vestibulares, sem nenhuma aplicabilidade na vida cotidiana do aluno. Enquanto o que é considerado necessário para a construção do conhecimento dinâmico entre conceitos químicos e cotidianos fica sem abordagem necessária, muitas vezes por falta de tempo (PAZ, 2010).

Em um trabalho conduzido com 95 alunos da 1ª série do Ensino Médio em três escolas estaduais, Santos et al. (2013) relatam que as maiores dificuldades de aprendizagem em química decorrem da ausência de base matemática; complexidade dos conteúdos; metodologia dos professores; déficit de atenção e dificuldade de interpretação. Dificuldades essas que para serem minimizadas precisam da elaboração de ações visando à melhoria da qualidade de ensino, como a realização de ações conjuntas entre os professores e interação destes com os alunos, a diminuição de classes superlotadas, espaço adequado para a realização das atividades, apoio das secretarias escolares, investimento na educação e na qualificação dos profissionais, e tempo hábil para que os professores possam preparar suas atividades, visto que muitos precisam se deslocarem em várias escolas para conseguirem cumprir sua carga horária.

Similarmente, Paz (2010) observou que os principais fatores que

dificultam o ensino e a aprendizagem da disciplina de química para alunos da 2ª série do Ensino Médio são, em grande parte, devido ao fato deles não gostarem de química, apresentarem dificuldade em cálculos e memorização de fórmulas e que a interação da química com o cotidiano é quase inexistente. Além disso, esse autor acrescenta que há escassez de recursos didáticos disponíveis a todos, os quais se limitam apenas ao quadro, giz e pincel, quando disponíveis em algumas escolas e, quanto aos recursos, como os audiovisuais, mesmo disponíveis são pouco utilizados pelos professores, que realizam aulas expositivas apenas utilizando o quadro e o livro (PAZ, 2010), onde muitos acabam conservando essa maneira por não terem tempo suficiente para se dedicarem na elaboração de atividades audiovisuais, ou por não possuírem conhecimento aprofundado para a utilização dessas ferramentas.

Uma vez que a química, a exemplo de outras ciências, tem grande influência em todos os aspectos de nossas vidas, uma das estratégias a ser utilizada para tornar seu aprendizado atrativo é apresentar e estimular os alunos a debatê-la nas atividades rotineiras, como nos processos que permitem a nossa existência e dos objetos que nos rodeiam (USBERCO & SALVADOR, 2007). E como destaca Menezes (2012, p. 02) “o desafio se amplia, quando se tem mais de 40 alunos em cada uma de suas várias classes, ele (professor) não tem como prestar um atendimento individual”.

Berton (2015) em seu trabalho intitulado *A didática no ensino da química* destaca algumas estratégias práticas adotadas que já se mostraram eficazes em várias turmas:

Para estudar as ligações químicas fez-se um teatro com os alunos usando da técnica de mímica, alguns representaram elétrons (doados, recebidos ou compartilhados) e outros o átomo com suas camadas, ou o núcleo, exemplificando de forma lúdica as ligações iônicas e covalentes. (Berton, 2015. p. 07).

Em todas as aulas mesmo que teóricas foram levados materiais do dia-a-dia para verificação e visualização das propriedades mecânicas, químicas ou físicas destes. Existem diversos tipos de polímeros em forma de plásticos mais rígidos ou mais flexíveis isto foi demonstrado em sala de aula com copos descartáveis, sacolas plásticas e vasilhas para micro-ondas. Em outra ocasião mostrou que o plástico não absorve água e o papel sim, mostrando o conceito de polaridade existente na molécula da celulose (pela fórmula química) não no polietileno, influenciam na atração com a molécula de água. Desta forma o docente mostra aos discentes como a química e as propriedades das substâncias se relaciona ao cotidiano e ao setor profissional escolhido pelos educandos. (Berton, 2015. p. 07).

Entre um dos objetivos pedagógicos da realização de experimentos no ensino da química é estimular as habilidades necessárias à investigação criativa visto que permite aos alunos controlar eventos, investigar e solucionar problemas (HODSON, 1988). E, assim, o professor consegue através da prática explorar o conhecimento conceitual dos alunos previamente obtido nas aulas teóricas regulares.

No entanto, como a química possui linguagem específica, principalmente representada em símbolos e, na prática reproduz-se em informações obtidas pela visão, como por exemplo, mudanças de cores, volumes para preparo de soluções, identificação do nível da coluna de álcool ou mercúrio (BENITE et al., 2017), torna dificultoso o ensino a muitos portadores de deficiência, especialmente deficientes visuais, visto que muitas vezes as aulas são desprovidas de estímulos, falta de acessibilidade nos laboratórios e os recursos didáticos são ineficazes e escassos (MANTOAN, 2003).

Trabalhando com atividades experimentais no decorrer das aulas, consegue-se observar um pouco mais os alunos presentes durante as aplicações das atividades, notando assim uma maior concentração, questionamentos e participação deles durante as aulas. Podemos também perceber quais as necessidades do aluno e em quais situações onde eles tem maior facilidade para desenvolver os temas propostos. O desenvolvimento de tais atividades para os portadores de deficiência necessita do auxílio de uma equipe de design multidisciplinar, a qual atua na escolha e transformação de materiais e desenvolvimento de tecnologias de apoio (BENITE et al., 2017). Essa equipe é responsável por avaliar os potenciais físico, sensorial e cognitivo do aluno e, baseado nisso, buscar recursos disponíveis ou projetá-los para cada necessidade apresentada nas aulas experimentais (BERSCH, 2013).

As tecnologias de apoio, também denominadas assistivas (TA), são definidas como:

Uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009, p. 9).

Tais tecnologias são uma excelente ferramenta para que os professores proporcionem aos alunos, deficientes ou não, “diferentes sensações com os sentidos remanescentes acompanhadas da mediação simbólica negociada pelo professor, visando (re)interpretações das informações sentidas nos fenômenos durante os experimentos”, como destaca Benite et al. (2017, p. 97).

Todavia, quando abordamos o assunto professor de química na educação inclusiva, voltamos ao mesmo cenário já discutido anteriormente, ou seja, a falta de formação nos cursos de química para que os futuros professores consigam atuar em todas as especificidades de uma sala de aula heterogênea, a falta de recursos para a adaptação e aquisição de materiais, falta de tempo para que o professor possa aprimorar-se mais e para adaptar suas atividades tendo como objetivo a inclusão de todos os alunos e investimentos na educação. Assim, aqueles que desejam conquistar o conhecimento de todos os seus alunos para que eles possam vivenciar a química, independente de suas deficiências, acabam tendo que buscar alternativas.

Quando consideramos os deficientes cognitivos, ou seja, portadores de DI, tais ferramentas de ensino devem ser mais individualizadas, visto que em geral eles não lêem e escrevem convencionalmente, apresentam dificuldades na comunicação e expressão, memória recente curta e memória remota somente para coisas do cotidiano e têm um tempo de assimilação diferente (CAMPOS & LIRA, 2017).

No trabalho de Campos e Lira (2017) eles avaliaram a eficiência de metodologias adaptadas representadas por uma atividade prática com alunos do Ensino Médio portadores de DI. Tal atividade envolveu o tema funções inorgânicas e a partir do experimento “sopro mágico”, buscou-se o entendimento do conceito de ácidos e bases. Através desse experimento foi possível mostrar aos alunos as mudanças de pH da solução por meio da mudança de coloração à medida que a reação evoluía. De acordo com as palavras das autoras:

[...] é notório o interesse do aluno deficiente intelectual pelo assunto abordado, uma vez que a prática desperta a curiosidade dos fenômenos que ocorrem ao longo das atividades lúdicas experimentais (CAMPOS & LIRA, 2017, p. 04).

E analisando mais detalhadamente o comportamento desses

alunos, acrescentam ainda que, “durante a realização de todo o experimento foi notório o questionamento do aluno sobre os materiais utilizados e suas funções” (p. 04), bem como “pode-se constatar que o entendimento se deu de maneira aceitável, uma vez que se comprovou a absorção do conteúdo de funções inorgânicas através da aplicação de um questionário [...] logo após a realização do experimento” (p. 04).

3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Há alguns anos a inclusão escolar no Brasil vem sendo implantada nas escolas da rede pública de ensino, conforme requisitado no já citado documento das Nações Unidas. Mas a realidade é que, em muitas escolas, a inserção dos alunos portadores de alguma deficiência ocorre de forma excludente, tendo em vista que os professores não possuem material ou ambiente adequado para a realização das atividades laboratoriais, especialização, orientação apropriada para desenvolverem atividades com esses alunos ou condições dignas de trabalho. Portanto, a inclusão desses alunos ocorre somente no ambiente escolar, onde eles acabam frequentando a escola como meio de socialização e, devido a isso, muitos deles acabam abandonando os estudos por se sentirem inferiorizados por não conseguirem desenvolver/adquirir nenhum aprendizado durante as aulas.

Observamos, assim, que o princípio de que os alunos portadores de diversos tipos de necessidades especiais devem ter acesso à educação regular e que o direito a uma pedagogia que adota a criança como centro, satisfazendo suas necessidades individuais, não têm sido postos em prática. Principalmente porque em muitas escolas ainda vemos que falta o básico para a inclusão, ou seja, a acessibilidade física nos prédios e material didático adequado e adaptado para trabalhar com esses alunos, recursos e literatura voltada a esse trabalho.

Essa situação é ainda mais agravada quando consideramos o ensino da química em uma abordagem inclusiva. Seja pela falta de formação e qualificação dos professores, pela inexistência de equipes multidisciplinares que atuem na escolha e desenvolvimento de técnicas e metodologias baseadas nos potenciais físicos, sensoriais e cognitivos dos alunos, de acordo com as necessidades apresentadas em cada aula experimental, bem como falta de materiais, acessibilidade e recursos didáticos nas salas de aula e laboratórios. Uma vez que a química é uma ciência de ensino complexo por suas teorias, fórmulas e

cálculos, além de exigir capacidade de abstração por parte dos alunos, acaba sendo mais difícil sua compreensão, tornando-a muitas vezes pouco atrativa, principalmente para os alunos que possuem algum tipo de deficiência.

Baseado no exposto, o presente estudo tem como objetivo geral oferecer não somente aos alunos deficientes intelectuais, mas a todos, um maior aprendizado durante as aulas de química através de atividades práticas experimentais. Atividades essas que abordem determinados conteúdos programáticos previamente selecionados por serem indicados àquele período do ano letivo, além de utilizarem materiais de baixo custo, fácil acesso, e ausência de risco para os alunos. Visando assim, maneiras de auxiliar no ensino e aprendizagem de conceitos químicos de forma mais simples.

Desta forma, os objetivos específicos desse trabalho foram:

- a) Expor durante as aulas, conteúdos pedagógicos de química selecionados para os alunos através de textos didáticos, que são propostos no currículo escolar;
- b) Avaliar, através da aplicação de questionário, o conhecimento adquirido pelos alunos durante as aulas teóricas;
- c) Elaborar atividades experimentais baseadas nas principais dificuldades observadas pelos alunos ao analisar as respostas do primeiro questionário aplicado;
- d) Realizar as atividades em sala de aula com o auxílio dos alunos;
- e) Aplicar um novo questionário após a atividade experimental realizada, com o intuito de avaliar se ocorreu melhor compreensão dos alunos sobre o conteúdo proposto;
- f) Elaborar um guia de atividades visando ter como produto um material que sirva de modelo para o ensino de alunos com deficiência intelectual.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada em uma Escola Pública de Ensino do Estado de São Paulo com os alunos do 1º e 2º ano do Ensino Médio na disciplina de Química, sendo sete deles (três alunos do 1º ano e quatro alunos do 2º ano) são portadores de DI. As aulas de química foram ministradas pela própria pesquisadora, que também é professora responsável pela disciplina na escola. Não há professores de apoio, bem como laboratórios de química.

O presente estudo teve como metodologia uma pesquisa de abordagem qualitativa na área da educação especial em química, por meio da aplicação de questionários. Segundo Lüdke e André (1986, p. 17), a pesquisa qualitativa é um estudo de caso que deve ser aplicado quando o pesquisador possui um interesse em investigar determinada situação singular, particular.

Como as autoras ainda ressaltam, o estudo de caso é dividido em três etapas em seu desenvolvimento, que consiste nas fases exploratória, coleta de dados e análise sistemática.

A fase inicial se caracteriza como a fase exploratória, onde ocorre a preparação do terreno para a realização da pesquisa, definindo precisamente o objeto a ser estudado e quais as questões a serem levantadas. Após a fase exploratória, o pesquisador procura identificar o problema a ser estudado, coletando dados e escolhendo as ferramentas que serão utilizadas para o desenvolvimento de seu trabalho. Já na terceira e última fase, ocorre o desenvolvimento do estudo de caso, onde será realizada a análise de dados.

Nos questionários trabalhados abordaram-se os conteúdos pedagógicos sentenciados baseados na Matriz de Avaliação Processual – Ciências da Natureza São Paulo (2016). Esses são divididos por competências e habilidades que cada aluno precisa alcançar para compreender determinados conteúdos que compõe o currículo escolar como está especificado na Proposta Curricular do Estado de São Paulo:

Um currículo que promove competências tem o compromisso de articular as disciplinas e as atividades escolares com aquilo que se espera que os alunos aprendam ao longo dos anos. Logo, a atuação do professor, os conteúdos, as metodologias disciplinares e a aprendizagem requerida dos alunos são aspectos indissociáveis: compõem um sistema ou rede cujas partes têm características e funções específicas que se complementam para formar um todo, sempre maior do que elas. Maior porque se compromete em formar crianças e jovens para que se tornem adultos preparados para

exercer suas responsabilidades (trabalho, família, autonomia etc.) e para atuar em uma sociedade que muito precisa deles. Um currículo referido a competências supõe que se aceite o desafio de promover os conhecimentos próprios de cada disciplina articuladamente às competências e habilidades do aluno. É com essas competências e habilidades que ele contará para fazer sua leitura crítica do mundo, para compreendê-lo e propor explicações, para defender suas ideias e compartilhar novas e melhores formas de ser, na complexidade em que hoje isso é requerido. É com elas que, em síntese, ele poderá enfrentar problemas e agir de modo coerente em favor das múltiplas possibilidades de solução ou gestão.

Tais competências e habilidades podem ser consideradas em uma perspectiva geral, isto é, no que têm em comum com as disciplinas e tarefas escolares, ou então no que têm de específico. Competências, neste sentido, caracterizam modos de ser, raciocinar e interagir que podem ser apreendidos das ações e das tomadas de decisão em contextos de problemas, tarefas ou atividades. Graças a elas podemos inferir se a escola como instituição está cumprindo bem o papel que se espera dela no mundo de hoje (PROPOSTA CURRICULAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2008, p. 13-14).

Os questionários (Apêndices C e D) foram aplicados separadamente em cada série após serem trabalhados os conteúdos específicos, e a avaliação das respostas obtidas nesses questionários prévios levou à elaboração de determinadas atividades experimentais (Apêndices A e B) visando sanar as dúvidas apresentadas pelos alunos com DI. Os questionários foram aplicados com todos os alunos presentes, com ou sem deficiência, mas apenas os resultados dos alunos com DI serão discutidos nesse trabalho. Posteriormente, foi aplicado novamente o mesmo questionário, chamado agora de pós-experimentação (Apêndices C e D), com o objetivo de realizar uma comparação das respostas com o questionário pré-experimentação, verificando de maneira positiva, uma mudança nas respostas obtidas. Com isso, foi possível analisar o quanto as atividades experimentais auxiliam na construção do aprendizado dos alunos com deficiência intelectual.

Embora os questionários tenham sido respondidos individualmente, durante a realização das atividades experimentais os alunos foram organizados em grupos, alternados em cada experimento visando à interação e participação de todos. Para leitura das questões, os alunos portadores de DI tiveram o auxílio da professora.

Destacamos que a escola fornece apenas algumas vidrarias e utensílios para a realização dos experimentos e para o desenvolvimento desse trabalho foram utilizados recursos próprios para a compra de reagentes, procurando empregar materiais de baixo custo e fácil acesso e que são utilizados por eles no dia a dia.

Para a realização dos experimentos foi tomado o cuidado de utilizar apenas substâncias inócuas e acessíveis, possibilitando maior manipulação e proximidade dos alunos com a química.

Tabela 2 – Descrição das atividades e conteúdo por aula

Turma: 1º ano			
Atividade	Habilidades	Estratégia de ensino ou recurso	Aplicação de questionário
1	Definição de matéria e como ela se apresenta	Aula expositiva dialogada.	Questionário pré-experimentação
		Prática Experimental: O Ar é matéria.	Questionário pós-experimentação
2	Entender a diferença de densidade entre substâncias líquidas e sólidas.	Aula expositiva dialogada.	Questionário pré-experimentação
		Prática Experimental: torre de tijolos líquidos.	Questionário pós-experimentação
3	Compreender que ocorre alteração da densidade dos materiais quando misturados com outras substâncias	Aula expositiva dialogada.	Questionário pré-experimentação
		Prática Experimental: Bolas de naftalina saltitantes.	Questionário pós-experimentação
Turma: 2º ano			
1	Estabelecer a diferença de número de fases e componente de uma mistura e classificá-las em homogêneas ou heterogêneas.	Aula expositiva dialogada.	Questionário pré-experimentação
		Prática Experimental: Misturas homogêneas e misturas Heterogêneas, solução, soluto, solvente e solubilidade.	Questionário pós-experimentação
2	Demonstrar como	Aula expositiva	Questionário pré-

	determinados fatores influenciam na velocidade das reações químicas	dialogada. Prática Experimental: Fatores que influenciam a velocidade de uma reação química	experimentação Questionário pós- experimentação

Fonte: Própria autora.

4.1 O PRODUTO: UM GUIA ATIVIDADES

Para a turma do primeiro ano, após uma aula expositiva envolvendo os conceitos de análises macroscópicas e microscópicas, formação e estrutura da matéria, foi aplicado o questionário do Apêndice C (Questionário Pré-experimentação). Após a análise das respostas dos alunos, foi elaborada uma atividade experimental para ser, posteriormente, aplicado o mesmo questionário, que chamamos agora de “Questionário Pós-experimentação” que também consta no Apêndice C. Em todas as atividades experimentais aplicadas, a professora solicitou a ajuda dos alunos, procurando deixar sempre presente no grupo um aluno com deficiência intelectual, e grupos diferenciados em cada atividade.

A aula experimental elaborada nessa situação foi a atividade experimental 1, retirada do livro *Experimentos Simples em Química* (pág. 19), Autora Mariza Magalhães (2016), atividade “O ar é matéria” com adaptações (Apêndice A).

Atividade Experimental 1 - (1º ano do Ensino Médio):

Primeiramente a professora solicitou a ajuda de quatro alunos. Para a atividade prática foram utilizados três canudos plásticos, um pedaço de barbante, seis bexigas e pregadores de roupa. Com o auxílio dos alunos a professora pediu para que eles enchessem três bexigas para uso posterior, de maneira que elas ficassem do mesmo tamanho. Após, pegou-se três canudos, e a professora solicitou aos alunos que eles amarrassem um pedaço de barbante bem no meio de cada canudo, formando-se assim a estrutura de três balanças. Na primeira estrutura, os alunos amarram em cada ponta do canudo uma bexiga que eles haviam enchido. Na segunda, foi colocado em cada uma das extremidades, uma bexiga cheia e uma vazia. E na terceira estrutura, colocou-se uma bexiga vazia em cada extremidade. Com esse experimento, buscou-se trabalhar a compreensão dos alunos sobre o que é a matéria e como ela se apresenta, mesmo não sendo visível aos nossos olhos.

Em um segundo momento, foram trabalhadas as atividades 2 e 3 que abordavam o conceito de comparação da densidade de materiais sólidos e líquidos, retiradas do livro 50 experimentos para fazer em casa – Manual do Mundo (pág, 43), dos autores Mateus & Thenório (2014) e “Torre de tijolos líquidos” respectivamente (Apêndice A).

Atividade Experimental 2 - (1º ano do Ensino Médio): Para essa atividade foi utilizado como material uma proveta de 1 litro, 4 béqueres, glucose de milho, óleo vegetal, álcool, água, corante, querosene, bolinhas de gude, isopor e de naftalina, rolha de cortiça e vela. Primeiramente foi adicionado em cada um dos béqueres procurando todos serem preenchido com o mesmo volume, a glucose de milho, o óleo vegetal, álcool, água e querosene. Para fins de atração visual dos alunos, nas substâncias água, álcool e querosene foi adicionado em cada um deles corantes de cores diferenciadas. Transferiu-se primeiramente para a proveta, a glucose de milho de maneira zelosa (escorrendo pela parede da proveta), na sequência a mesma quantidade de água com algumas gotas de corante. Logo após a mesma quantidade de óleo vegetal, de álcool e de querosene ambos com gotas de corante. Ao final, os alunos, colocaram pequenos pedaços de rolha de cortiça, vela, bolinhas de gude, isopor e de naftalina à proveta e observaram em qual camada o objeto iria parar.

Com essa atividade foi possível demonstrar aos alunos o conceito das diferentes densidades entre os líquidos, uma vez que um flutua sobre o outro devido às diferenças de densidade. Bem como se dois materiais possuem a mesma massa, um material pode ser mais denso quando comparado com outro por apresentarem volumes diferentes. Também foi possível lembrar o conceito de misturas homogêneas e heterogêneas. Ao adicionar os materiais sólidos, observou-se que os objetos flutuam apenas em um líquido que apresente uma densidade maior que a dele.

Atividade Experimental 3 - (1º ano do Ensino Médio): Os materiais utilizados foram bolinhas de naftalina, água, bicarbonato de sódio, vinagre, corante, um béquer, uma colher e uma proveta de 100 mL. Foi adicionado no béquer uma quantidade de vinagre e algumas gotas de corante, procurando manter a solução translúcida. Após, transferiu-se para a proveta cerca de 20 mL de vinagre e preencheu com água até cerca de três dedos de sua extremidade. Em seguida, adicionou-se na proveta uma colher (sopa) de bicarbonato de sódio, dissolvendo

totalmente. O próximo passo foi adicionar cerca de seis bolinhas de naftalina. Nesse experimento, os alunos observaram a reação da mistura de vinagre, água e bicarbonato de sódio produzindo a substância gasosa (dióxido de carbono) que é liberada formando pequenas bolhas de ar. Essas bolhas aderem-se às bolinhas de naftalina fazendo com que elas se desloquem até a superfície do líquido, onde ficam temporariamente flutuando até que algumas bolhas se desprendam, fazendo com que a naftalina volte ao fundo do recipiente. Enquanto houver a liberação de gás, esse processo continua repetindo-se.

Para a turma do segundo ano procedeu-se de forma semelhante. Após uma aula expositiva envolvendo os conceitos de solução, soluto e solvente, solubilidade, misturas homogêneas e misturas heterogêneas, foi aplicado o questionário do *APÊNDICE D* (Questionário Pré-experimentação). Após a análise das respostas obtidas dos alunos, foi elaborada uma atividade experimental para ser, posteriormente, aplicado o mesmo questionário pós-experimentação. Para essa turma, também foi solicitado durante as atividades experimentais aplicadas, a ajuda dos alunos presentes, procurando sempre deixar presente no grupo um aluno com deficiência intelectual, e grupos diferenciados em cada atividade.

A atividade experimental elaborada para essa situação foi do livro *Experimentos Simples em Química* (pág. 23), autora Mariza Magalhães (2016), e atividade de título “misturas homogêneas e misturas heterogêneas” com adaptações (Apêndice B).

Atividade Experimental 1 - (2º ano do Ensino Médio): Nesta atividade utilizamos os materiais: sal de cozinha, areia, açúcar, óleo de cozinha, carvão em pó, água e 10 béqueres. Os béqueres foram enumerados de 1 à 10 e em cada um deles foi adicionado as substâncias na seguinte sequência: água e sal; água e areia; água e açúcar; água e carvão em pó; água e óleo; água, sal e areia; água, sal, areia e açúcar; água, sal, açúcar e carvão em pó; água, sal, areia, açúcar e óleo; e água, sal, açúcar, carvão em pó e óleo. Durante a realização desse experimento foi trabalhado com os alunos o conceito de sistema, componentes e fases de um sistema, bem como a classificação que eles possuem por meio do número de fases que eles apresentam em misturas homogêneas e heterogêneas. Adicionalmente, através desse experimento foi possível trabalhar conceitos como solução, soluto, solvente e solubilidade das substâncias em questão.

Em outro momento trabalhou-se o tema “Fatores que influenciam a

velocidade de uma reação química” de maneira dialogada e com auxílio de textos e figuras presentes no material didático do aluno. Foi aplicado o questionário do Apêndice D (Questionário Pré-experimentação). Após a análise das respostas obtidas dos alunos, foi elaborada uma atividade experimental para ser aplicado, posteriormente, o mesmo questionário pós-experimentação.

As atividades experimentais elaboradas para essa situação foram retiradas do *Caderno de Química do Professor do Estado de São Paulo* (SÃO PAULO, 2009) com modificações (Apêndice B).

Atividade Experimental 2 - (2º ano do Ensino Médio):

Primeiramente utilizou-se o roteiro “Fator variação de temperatura”, sendo que para isso foram utilizados dois comprimidos efervescentes, água gelada, água quente e dois béqueres. O procedimento foi realizado da seguinte maneira: em um dos béqueres foi colocada água quente até a metade de sua capacidade e no outro a água gelada, em seguida, foram adicionados simultaneamente um comprimido em cada béquer, a fim de demonstrar aos alunos que o aumento e a diminuição da temperatura influenciam no tempo de ocorrência de uma transformação química.

Posteriormente foi abordado o tema “Variação de superfície de contato” e utilizados os seguintes materiais: um comprimido efervescente, água na temperatura ambiente, dois béqueres, almofariz e pistilo. Foi adicionada água nos dois béqueres, até a metade de sua capacidade e, utilizando o pistilo foi triturado metade de um comprimido no almofariz, o qual foi adicionado ao interior de um dos béqueres simultaneamente à outra metade do comprimido em béqueres distintos. Nesse experimento, os alunos podem observar a influência que a superfície de contato do comprimido tem sobre a velocidade em que ocorreu a reação química.

Em seguida, para a atividade “Concentração de reagentes” foram utilizados dois béqueres, uma colher de chá e uma colher de sopa, hidrogenocarbonato de sódio (pó), vinagre, água e um relógio para medir o tempo (em segundos) da transformação. No béquer de número 1 foram adicionadas duas colheres (sopa) de vinagre e no béquer de número 2, quatro colheres (sopa) de vinagre; posteriormente foi adicionada água nos dois béqueres de forma a preenchê-los até a metade, garantindo que os dois apresentassem o mesmo volume. Em seguida, foi adicionada uma colher (chá) de hidrogenocarbonato de sódio à solução contida no béquer 1 e marcado o tempo necessário para que todo o hidrogenocarbonato fosse consumido, sendo o mesmo procedimento realizado no

béquer de número 2. Foi marcado também o tempo necessário para o consumo do hidrogenocarbonato de sódio. Após a realização dos dois procedimentos, pediu-se para que os alunos comparassem o tempo de duração das duas atividades. O objetivo desse experimento foi demonstrar aos alunos que, quanto maior a concentração dos reagentes, no caso a quantidade de vinagre adicionado, mais rapidamente ocorre a reação.

Na quarta subatividade trabalhou-se o tema “Catalisador”. Nesse tema foi avaliada a influência do catalisador presente na reação e o fato dele não ser consumido durante o processo. Para essa finalidade foram utilizados dois vidros relógios (identificados como 1 e 2), cobre e zinco em pedaços e solução de ácido clorídrico ($0,5 \text{ mol L}^{-1}$). No vidro de relógio número 1 foram adicionados 10 mL de solução de ácido clorídrico e 0,5 g de zinco, e cronometrou-se o tempo que ocorre a liberação de gás carbônico. No vidro de relógio número 2, adicionou-se à mesma quantidade de ácido clorídrico, 0,5 g de zinco e 0,5 g de cobre e cronometrou-se também o tempo de duração da reação. O que podemos observar nesse experimento é que no recipiente 2, que contém à presença do cobre, a reação ocorreu de maneira mais rápida quando comparamos com o recipiente 1 em que havia somente o metal zinco e ácido clorídrico. Entretanto, apesar do cobre acelerar o processo da reação, ele continuou intacto, comprovando assim que os catalisadores aceleram a velocidade de uma reação química, mas que não alteram a composição do produto, que será obtido na reação, já que o metal não foi consumido durante o processo.

Na quinta e última subatividade abordou-se o tema “Pressão”. Utilizou-se um prato fundo, uma vela, uma garrafa de vidro vazia e limpa, água e corante. Primeiramente adicionou-se à água um pouco de corante para fins atrativos. Logo após, fixou-se no centro do prato uma vela e adicionando-se uma quantidade de água colorida ao prato. A vela foi acesa e sobre ela colocada uma garrafa de vidro com a boca para baixo, com o passar do tempo o líquido contido no prato começou a ser sugado para dentro da garrafa. Com essa atividade observamos a influência da pressão em um sistema. No caso, o ar quente que está envolvendo a vela diminui à medida que a vela vai apagando, com isso, a pressão interna na garrafa será menor do que a externa fazendo com que, assim, a água seja empurrada para dentro da garrafa devido à diferença de pressão atmosférica externa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o desenvolvimento dos experimentos foi possível observar o quanto é efetivo o ensino da química quando aliado às aulas expositivas dialogadas, junto com a realização de práticas experimentais (Berton, 2015; CAMPOS & LIRA, 2017).

Ficou evidente o interesse e a participação dos alunos, assim como o empenho em interagir durante as aulas e uma maior atenção prestada por eles aos detalhes, tanto os alunos portadores de DI quanto os demais. Dessa forma, podemos perceber que através das práticas relatadas e das análises comparativas das respostas nos questionários pré e pós-experimentação, que eles conseguiram compreender/aprender o conteúdo de forma eficaz, quando contrapomos somente com as aulas teóricas. Indicando também que a ocorrência de maior socialização entre todos os alunos permitiu estimulá-los. Ao contrário de quando se utiliza apenas recursos como lousa e giz, onde nesses casos, cada aluno realiza suas atividades de maneira individual e com pouco estímulo à sua imaginação.

Perguntas não respondidas anteriormente ou respondidas de maneira incorreta, no Questionário Pré-experimentação, podem ser justificadas devido ao fato dos alunos DI possuírem uma menor capacidade para imaginarem, compreenderem, aprenderem e aplicarem determinados contextos. Contextos estes, que são visualizados quando realizamos as atividades experimentais, fazendo com que, não somente os alunos DI, mas que todos possam compreender de maneira concreta determinados conceitos químicos.

Como foi observado na comparação das respostas dos questionários pré e pós-experimentação, os conceitos dos alunos foram modificados com a prática e iremos relatar um pouco dessa experiência abaixo.

A título de exemplo temos os alunos do 1º ano do Ensino Médio, quando comparamos os questionários Pré-experimentação e Pós-experimentação (Apêndice C).

No caso da Aluna 01, que no laudo escolar contido no Anexo A está descrito que a mesma “...apresenta uma aprendizagem lenta, e que precisa de um tempo maior para receber estímulos e orientação adequada ao seu nível de aprendizagem e atenção constante”. No primeiro questionário respondido por ela (pré-experimentação, Apêndice C), observamos que os conceitos de análises

microscópicas e macroscópicas não tinham simbologias diferenciadas para aluna, onde ela selecionou a alternativa que dizia que para a realização de análises microscópicas e macroscópicas é necessário o auxílio de uma lupa. Durante e após as atividades experimentais, ao estudar os estados físicos, cor e formato em que as substâncias se apresentam, à mesma conseguiu observar a diferença nos dois conceitos e responder corretamente a questão. Apesar de na escola não possuir equipamento para que os alunos pudessem realizar análises microscópicas, e nem os alunos possuírem conhecimento suficiente para a realização de tal análise, o objetivo de diferenciarmos as amostras macroscópicas das microscópicas pode ser considerado como sucedido.

A realização da atividade “balança de bexigas” permitiu trabalhar conceitos como a definição de matéria em química, e como ela se apresenta mesmo não sendo visível aos nossos olhos, observamos isso quando montamos a balança e trabalhamos situações onde elas se apresentavam em determinados momentos as duas bexigas cheias ou as duas vazias, ou uma bexiga cheia e uma vazia.

Através do que foi relatado acima, quando analisamos o caso do Aluno 02, que possui o seguinte laudo escolar (Anexo A): *“apesar de apresentar dificuldade na leitura, demonstrou ser capaz de compreender pequenos textos apresentados”*. Ao questionar a definição de matéria no questionário pré-experimentação (Apêndice C), ou seja, aquele que acontece após a aula expositiva, o aluno tinha ideia que a matéria possui massa, contudo, achava que esta não precisaria ocupar um determinado lugar no espaço para ser considerada. Após o experimento realizado *“O ar é matéria”*, que tinha como intuito demonstrar que mesmo que não possamos ver o ar atmosférico, ele ocupa um lugar no espaço e que possui uma determinada massa, ele modificou o seu conceito assinalando de maneira correta no questionário (questionário pós-experimentação, apêndice C).

No laudo do aluno 3 (Anexo A) consta que o mesmo, *“possui dificuldades como também em resolução de situações problemas do cotidiano”*. Esse laudo é corroborado com sua resposta na quarta questão do questionário pré-experimentação, onde o aluno não conseguia relacionar a diferença de densidade de materiais, e como isso interferia quando juntamos materiais com densidades diferentes. Logo após a realização das atividades experimentais adaptadas *“Torre de tijolos líquidos e Bolas de naftalinas saltitantes”*, o aluno conseguiu relacionar a diferença de densidade e o comportamento de determinados materiais quando

comparados com a água, acertando assim a questão no questionário seguinte (pós-experimentação, apêndice C).

Já os experimentos realizados com os alunos do 2º ano do Ensino Médio, também podem ser considerados satisfatórios, comparando os questionários aplicados antes e depois das aulas experimentais. De uma forma geral, os alunos portadores de DI não conseguiam diferenciar situações cotidianas como o caso de soluções, misturas homogêneas e misturas heterogêneas.

Por exemplo, o aluno 01, cujo laudo (Anexo B) consta que o mesmo, *“possui dificuldades para sintetizar, elaborar respostas e fazer conclusões”*, demonstrou muita dificuldade para responder as questões sobre misturas homogêneas e heterogêneas, corroborando com o laudo apresentado pelo especialista. Esse aluno deixou praticamente em branco o campo de resposta da segunda questão do questionário pré-experimentação. Após a demonstração da atividade experimental onde foram trabalhadas diversas situações utilizando materiais sólidos e líquidos para explicar esses tipos de misturas, o aluno conseguiu responder de maneira correta a maioria das perguntas.

A aluna 02, por sua vez, apesar de responder corretamente no primeiro questionário a questão de número 3 onde era solicitado relacionar as características de *solução, soluto e solvente*, não soube separar quais eram os solutos e quais eram os solventes nas situações propostas no exercício de número 4 do 1º questionário aplicado (Apêndice D). Logo após a realização da atividade experimental, a aluna conseguiu ver a diferença entre esses dois termos separando assim de modo correto os materiais propostos.

No segundo experimento realizado com essa turma, podemos observar nos questionários pré-experimentação das alunas 02 e 03, que esses não conseguiam observar as diferenças ou os fatores que influenciam a velocidade de reações químicas, não conseguindo imaginar que situações como aumento ou diminuição de temperatura, a forma como as substâncias se apresentam ou que a quantidade adicionada de cada substância, possa fazer com que certos processos ocorram em um menor tempo. Mas após as aulas práticas eles viram que a diferença da temperatura da água altera o tempo em que ocorre a reação, uma vez que podemos observar que no béquer em que a temperatura da água era maior a dissolução do comprimido efervescente ocorreu mais rápido quando comparado ao copo de água gelada.

Outra situação que podemos destacar é quando trituramos o comprimido, o formato como ele se apresenta influencia na velocidade que ele se dissolve em água, visto que foi reduzido o tempo da dissolução do comprimido triturado por possuir maior superfície de contato, quando comparado ao em pedaço. Fatos esses que podemos comparar com o cotidiano do aluno ao explicarmos porque um prego enferruja mais rápido do que um portão, ou porque conseguimos atear fogo mais facilmente em lascas de madeira do que no tronco de uma árvore, ou porque medicamentos líquidos ou em pó são absorvidos mais rapidamente pelo organismo, quando comparados aos remédios em drágenas.

Quando trabalhamos com o conceito de catalisadores, pode-se relacionar com fatos mais complexos do que os apresentados, como por exemplo, a utilização de catalisadores em automóveis na conversão de gás monóxido de carbono em dióxido de carbono antes de serem liberados na atmosfera. Permitiu-se relação também com situações simples do cotidiano, como ao colocar gotas de limão em pedaços de maçã cortadas, às mesmas demorem mais para oxidar, agindo assim como um inibidor na reação, que é o oposto do catalisador. Esses fatos, muitas vezes, são ensinados por pessoas mais antigas, mas que não conseguimos relacionar com reações químicas.

Outro levantamento positivo que pode ser feito é quando trabalhamos no segundo questionário (Apêndice D), a questão do fator pressão, sugerindo uma situação onde seria colocado em um prato uma vela fixada e acesa, uma quantidade de água cobrindo o seu fundo, e após, colocou-se uma garrafa de vidro vazia com a boca virada para o prato, isolando a vela. Relatando essa situação, foi proposto ao aluno que ele respondesse se a água entraria na garrafa ou não. O aluno 01 respondeu à questão de número 09 corretamente, mas quando foi proposto para ele responder qual o fator que estava influenciando, o aluno não soube relacionar qual seria. Mas após observações na atividade aplicada o aluno reformulou seu conceito.

Além disso, foi interessante acompanhar o desempenho dos alunos portadores de DI, o que comprova o já mencionado por Vigostky (1997) que é possível esses alunos apresentarem desenvolvimento acadêmico similar aos demais, quando estes estudam os mesmos conteúdos que todos e recebem a mesma preparação para a vida futura quando comparado com os demais alunos.

Sendo importante destacar que a simples adição de aulas práticas

já contribuiu de maneira efetiva para estimular esse desempenho, visto que, apesar desses alunos terem maior dificuldade para leitura e escrita, de comunicação e expressão, memória recente curta e memória remota somente para coisas do cotidiano, bem como têm um tempo de assimilação diferente (CAMPOS & LIRA, 2017), os mesmos apresentaram desenvolvimento similar aos outros alunos da mesma sala.

6. CONCLUSÃO

Baseado nos resultados obtidos no presente trabalho, podemos confirmar, que de fato, o ensino de química apresentou-se mais eficiente e produtivo quando utilizamos diferentes estratégias pedagógicas. Nos casos em questão, a utilização de atividades experimentais, tornou possível aos alunos enxergarem a química de forma menos abstrata, onde essas investigações e constatações permitiram demonstrar como as reações acontecem a nível microscópico e como visualizamos essas transformações a nível macroscópico. Além disso, foi possível relacionar como as reações trabalhadas estão presentes em nossas rotinas, saindo, conseqüentemente, do imaginário dos livros e dos quadros negros.

Podemos notar também essa evolução muito além dos questionários pós-experimentação aplicados com os alunos. Fato este observado durante a correção das avaliações pedagógicas da disciplina, uma vez que esses alunos descreviam com ricos detalhes as questões propostas de acordo com o observado durante as atividades experimentais. Utilizando como apoio a fala de Lüdke e André sobre as características da pesquisa qualitativa de um estudo de caso:

Essa característica se fundamenta no pressuposto de que o conhecimento não é algo acabado, mas uma construção que se faz e refaz constantemente. Assim sendo, o pesquisador estará sempre buscando novas respostas e novas indagações no desenvolvimento do seu trabalho. (Lüdke & André 1986, p. 19).

Adicionalmente, apesar de todas as barreiras enfrentadas, é importante destacar que, apesar da falta de materiais disponíveis e recursos avançados, ambientes adequados, investimentos suficientes, não podemos nos calar diante tal fato, e devemos continuar nossa luta para tornar possível a inclusão de alunos portadores de deficiência e assim oferecer a eles oportunidades de alcançarem o mesmo desenvolvimento na aprendizagem dos demais, para que todos os alunos tenham condições dignas de ensino.

Em especial, devemos lutar por estruturas físicas adaptadas, que permitam a livre movimentação e interação de todas as pessoas, investimentos em materiais, qualificação de professores, estruturas dignas para o desenvolvimento de seus trabalhos, e principalmente tempo hábeis para a adaptação e desenvolvimento de atividades diferenciadas.

Porém é preciso também que, diante das condições atuais com as quais nos deparamos na maioria das escolas brasileiras, que a sociedade e os governantes voltem a reconhecer que é por meio dos professores que conseguiremos formar alunos, pessoas, cidadãos e uma sociedade melhor.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, João Serapião. **Educação Inclusiva: Jogos para o ensino de conceitos**. Campinas SP. Papirus, 2004.
- ALMEIDA, DDM; BINET, Alfred; ZAZZO, René. Coleção Educadores MEC. **Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana**, 2010.
- ALMEIDA, Jerusa Ferreira. **Ensino de química no âmbito da educação inclusiva: um estudo a partir dos anais dos encontros nacionais de ensino de química de 2004-2014**. Anápolis GO. Conclusão de Curso (Licenciatura) – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia, 2015.
- APAE. **Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais**. A história das APAEs: Depoimentos dos fundadores da APAE/RJ. **Mensagem da APAE**, ano 6, n.16, 1979.
- APAE BRASIL. **Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais. História**. Disponível em <<https://apaebrital.org.br/page/2>>. Acesso em: 15 nov. 2018.
- BENITE, Claudio Roberto Machado; BENITE, Anna M. Canavarro; BONOMO, Fernanda Araújo França; VARGAS, Gustavo Nobre; ARAÚJO, Ramon José de Souza; ALVES, Daniell Rodrigues. Experimentação no Ensino de Química para deficientes visuais com o uso de tecnologia assistiva: o termômetro vocalizado. **Química nova na escola**, v. 39, n. 3, p. 245-249, 2017.
- BERSCH, Rita. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3472541/mod_resource/content/1/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2019.
- BERTON, Alessandra Novais Basseto. A didática no ensino da química. In: XII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2015, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: EDUCERE, 2015. p. 26550- 26559.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. Decreto nº 44.238, de 1º de Agosto de 1958. 1958. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-44236-1-agosto-1958-383373-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. Decreto nº 48.961, de 22 de Setembro de 1960. 1960. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-48961-22-setembro-1960-388634-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 10 jan. 2019.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. Decreto nº 93.613, de 21 de Novembro de 1986. 1986. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-44236-1-agosto-1958-383373-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 10 jan. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 5.692, de 11 de agosto de 1971.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994a.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 1994c.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (Lei 9.394/96). Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Especial. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999.

BRASIL. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 2, DE 11 DE SETEMBRO DE 2001. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf> > Acesso em: 10 jan. 2019.

BRASIL. **Declaração Internacional de Montreal sobre Inclusão. Aprovada em 05 de junho de 2001 pelo Congresso Internacional “Sociedade Inclusiva”, Montreal**. Brasília: UNESCO, 2001b.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Decreto Nº 3.956/2001, 6 out. 2001c.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. RESOLUÇÃO CNE/CP 1, DE 18 DE FEVEREIRO DE 2002. 2002a.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Portaria Nº 2.678, de 24 de setembro de 2002b.

BRASIL. Ministério Público Federal. **O acesso de estudantes com deficiência às escolas e classes comuns da rede regular de ensino**. 2ª ed. Brasília: Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Educação Inclusiva: direito à diversidade**. Brasília, 2005a.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília: MEC, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes Operacionais do Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial**. Brasília, 2009.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Ministério da Educação e Cultura. RESOLUÇÃO Nº 4, DE 13 DE JULHO DE 2010. 2010a.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Manual de Orientação: **Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais**. Brasília, 2010b.

BRASIL. Presidência da República. DECRETO Nº 7.084, DE 27 DE JANEIRO DE 2010. 2010c.

BRASIL. Presidência da República. LEI Nº 12.764, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2012. 2012.

BUENO, José Geraldo Silveira. **Educação especial brasileira: integração/segregação do aluno diferente**. EDUC-Editora da PUC-SP, 1993.

CAMPOS, Regina Helena de Freitas. Helena Antipoff: razão e sensibilidade na psicologia e na educação. **Estudos Avançados**, v. 17, n. 49, p. 209-231, 2003.

CAMPOS, Sofia Vieira; LIRA, Andréa de Lucena. **Metodologias alternativas para o ensino da química aos deficientes intelectuais**. In: IV Congresso Nacional de Educação, 2017, João Pessoa.

CARVALHO, Erenice Soares; MACIEL, Diva Maria de Albuquerque. Nova concepção de deficiência mental segundo a American Association on Mental Retardation - AAMR: sistema 2002. **Temas em Psicologia da SBP**, V. 11, N. 2, P. 147-156, 2003.

COSTA, Raquel Almeida. **A prática pedagógica de professoras de uma aluna com deficiência intelectual: desafios e possibilidades no cotidiano de uma escola de ensino fundamental**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

DOLL, Edgar A. The essentials of an inclusive concept of mental deficiency. **American Journal of Mental Deficiency**, v. 46, p. 214-229, 1941.

FARIA, Bianka Alves; BONOMO, Fernanda Araújo França; RODRIGUES, Ana Clara Cândido; VARGAS, Gustavo Nobre; SILVA, João Paulo Barbosa; OLIVEIRA, Mislene da Silva Gomes; BENITE, Cláudio Roberto Machado. **Ensino de química para deficientes visuais numa perspectiva inclusiva: estudo sobre o ensino da distribuição eletrônica e identificação dos elementos químicos**. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis.

FERREIRA, W. B. Entendendo a discriminação contra estudantes com deficiência na escola. In: FAVERO, O.; FERREIRA, W.; IRELAND, T.; BARREIROS, D. (Orgs.) **Tornar a educação inclusiva**. Brasília, DF: UNESCO, 2009. p. 25-53

FINI, Maria Inês. **PROPOSTA CURRICULAR DO ESTADO DE SÃO PAULO**. 22. ed. São paulo: secretaria da educação, 2008. p. 13-14.

FREITAS, Soraia Napoleão. A formação de professores na educação inclusiva: construindo a base de todo o processo. **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus, p. 161-181, 2006.

GOMES, Adriana Leite Limaverde. A formação inicial de professores no contexto da sala de aula inclusiva: desafios e possibilidades de incluir alunos que apresentam deficiência. **Revista educação inclusiva**, v. 1, n. 1, 2018.

GUSMÃO, Laudicéia Fortunato; BARBOSA, Lucas Diego Antunes; SANTOS, Lílian Gleisia Alves. **A educação inclusiva na visão dos professores de matemática: Desafios e possibilidades**. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016, São Paulo, p. 1-10.

HODSON, Derek. Experiments in science and science teaching. **Educational Philosophy & Theory**, v.20, p.53-66, 1988.

HONORA Márcia; FRIZANCO Mary L. **Esclarecendo as deficiências: Aspectos teóricos e práticos para contribuir com uma sociedade inclusiva**. Jandira: Ciranda Cultural, 2008.

IBGE. Censo demográfico 2010. **Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. ISSN 0104-3145. Rio de Janeiro, p.1-215, 2010.

Disponível em: <

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf > Acesso em: 12 jan. 2019.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educação Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica 2013 Resumo Técnico**. Brasília: MEC, 2013.

JANNUZZI, Gilberta de Martino. A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 124, p. 255-256, 2005.

LOCKE, John; ALEX, Anoar. **Ensaio acerca do entendimento humano**. 1999.

MAGALHÃES, Mariza. **Experimentos simples em química**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

MANUAL DA QUÍMICA. **Experimento sobre densidade com bolinhas de naftalina**. Disponível em: <https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/experimento-sobre-densidade-com-bolinhas-naftalina.html>. Acesso em: 14 abr. 2018.

MANTOAN, Maria Teresa Egler. **Compreendendo a deficiência mental: novos caminhos educacionais**. São Paulo: Scipione, 1989.

MANTOAN, Maria Tereza Eglér. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como Fazer?**. São Paulo: Moderna, 2003.

MATEUS, Alfredo Luis; THENÓRIO, Iberê. **50 Experimentos para fazer em casa: Manual do mundo**. 1. ed. Rio de Janeiro: sextante, 2014. p. 43-46.

MARQUES, Carlos Alberto; MARQUES, Inez Janaina de L. **A formação de professor para a inclusão escolar: questões curriculares do curso de Pedagogia**. In: LISITA, Verbena M. S. de SOUZA, Luciana F. E.C.P. Políticas Educacionais, práticas escolares e alternativas de inclusão escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

MAZZOTA, Marcos José da Silveira. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MENDES, Enicéia Gonçalves. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 33, p. 387-405, 2006.

MENEZES, L.C. de, **São tantos na classe, mas cada um é um**. Por trás de cada olhar que nos recebe no início do ano, há alguém singular em seu potencial. Por isso, toda turma é heterogênea, Gentequeeduca, 2012. Disponível em:. Acesso em: 16 fev. 2019.

MITTLER, Peter. **Educação Inclusiva: Contextos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Declaração de Montreal sobre a Deficiência Intelectual**. Montreal, Canadá: OMS, 2004.

PAZ, Gizeuda de Lavor; PACHECO, Hilana de Farias; COSTA NETO, Cícero Oliveira; CARVALHO, Rita de Cássia Pereira Santos. **Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina**. In: 8º Simpósio Brasileiro de Educação Química, 2010, Natal.

PESSOTI, Isaiás. **Deficiência mental: da superstição à ciência**. São Paulo: T. A. Queiroz. Ed. da Universidade de São Paulo, 1984.

PETTIROSSI, Adriana; LOMBARDI, José Claudinei. **Levantamento e catalogação das fontes para o estudo histórico da educação brasileira existentes na região de Campinas: Prof. Norberto Souza Pinto**. Um estudo histórico biográfico. Campinas: UNICAMP, 1992.

PIMENTEL, Susana Couto. Formação de professores para a inclusão: saberes necessários e percursos formativos. **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, p. 139-155, 2012.

PRIETO, Rosângela Gavioli. Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil. **Inclusão escolar: pontos e contrapontos.**, 2006.

REGO, Amancio Mauricio Xavier. Educação: concepções e modalidades. **Scientia Cum Industria**, v.6, n. 1, p. 38-47, 2018.

RÖHRS, Hermann. Maria Montessori. Recife: Massangana, 2010.

SANTOS, A. O. et al. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do PIBID/UFS/Química. **Scientia Plena**, v. 9, n.7, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do Professor de Química. Ciências da Natureza**. São Paulo: Secretaria da Educação, 2009.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Deficiência intelectual: realidade e**

ação. São Paulo: Secretaria da Educação, 2012.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.** 4 ed. Rio de Janeiro: WVA, 2002.

SCHÜTZ, Jenerton Arlan; SKRSYPCSAK, Daniel. Teacher training and inclusive education: Possibilities of thinking beyond the same. **Revista Temas & Matizes**, v. 11, n.21, p. 1-15, 2017.

SILVEIRA, Ghisleine Trigo; SANTIAGO, R. A. R. **Matriz de avaliação processual: Ciências da Natureza.** 1. ed. São Paulo: Secretaria da Educação, 2016. p. 48-55.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. **Inclusion: A Guide for Educators.** Porto alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

TREDGOLD, Alfred Frank; TREDGOLD, Roger Francis, SODDY, Kenneth. E. A textbook of mental deficiency. Baltimore: Wood, 1937.

TREDGOLD, Alfred Frank. Mental deficiency. London: Tindall & Fox, 1908.

USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. **Química Essencial.** São Paulo: Saraiva, 2007.

VASCONCELOS, Marcio M. Retardo mental. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 2, p. 71-82, 2004.

VIANNA, Carlos Eduardo Souza. Evolução histórica do conceito de educação e os objetivos constitucionais da educação brasileira. **Janus**, v. 3, n. 4, 2008.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Obras Escogidas. V. fundamentos de defectologia.** Madrid: Visor, 1997.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: Como Ensinar.** Porto Alegre: Artmed 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A

ROTEIRO PARA AULAS PRÁTICAS 1º ANO

EXPERIMENTO 1º ANO O AR É MATÉRIA - ADAPTADO

Materiais:

3 Canudo plástico;
 Pedago de barbante;
 6 Bexigas;
 Pregadores de roupa;

Procedimento:

1. Encha 3 balões de ar deixando-os com o mesmo tamanho;
2. Em um dos canudos de plástico, amarre um barbante bem ao meio e em cada ponta do barbante amarre um balão cheio.
3. Faça o mesmo procedimento com o barbante e o canudo, e em uma das pontas do canudo amarre um balão cheio e outro vazio.
4. Repita novamente o procedimento do barbante e o canudo, e em cada uma das pontas do canudo, amarre uma bexiga vazia.
5. Observe.

**LIVRO – EXPERIMENTOS SIMPLES DE QUÍMICA
 MARIZA MAGALHÃES
 EDITORA LIVRARIA DA FÍSICA
 SÉRIE ENSINO DE QUÍMICA 2016**

TORRE DE TIJOLOS LÍQUIDOS - ADAPTADO

Materiais

- 1 Proveta de 1l
- Glucose de milho
- Óleo vegetal
- Álcool
- Água
- Querosene
- Objetos pequenos de materiais diversos: bolinha de gude, bolinha de naftalina, rolha de cortiça.

Procedimento

1. Coloque no frasco a glucose de milho.
2. Adicione cuidadosamente, uma quantidade semelhante de água contendo algumas gotas de corante, escorrendo-as pelas paredes do frasco.
3. Adicione a mesma quantidade de óleo vegetal por cima da água com corante.
4. Cuidadosamente adicione o álcool contendo algumas gotas de corante por cima do óleo.
5. Adicione querosene com corante.
6. Coloque pequenos pedaços de plástico, rolhas de cortiça, pedaços de vela, bolinhas de gude, e bolinhas de naftalina, etc. No cilindro e observe. Em que cada camada cada objeto flutuou?

**LIVRO – MANUAL DO MUNDO - 50 EXPERIMENTOS PARA FAZER EM CASA
 ALFREDO LUIS MATEUS E IBERÉ THENÓRIO
 EDITORA SEXTANTE 2014**

BOLAS DE NAFTALINA SALTITANTES

Materials

- Bolas de naftalina
- Água
- Bicarbonato de Sódio
- Vinagre
- Corante para bolo (utilizado apenas para colorir o experimento)
- Frasco de vidro alto.

Procedimento

1. Coloque cerca de 10 a 20 mL de vinagre dentro do frasco.
2. Encha o recipiente com água, até cerca de três dedos do seu rebordo.
3. Adicione uma colher de sopa de bicarbonato de sódio.
4. Introduza as bolas de naftalina dentro do recipiente. Em seguida adicione algumas gotas de corante.
5. Observe o que acontece.

SITE - MANUAL DA QUÍMICA

<https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/experimento-sobre-densidade-com-bolinhas-naftalina.htm>

APÊNDICE B

1º ROTEIRO PARA AULAS PRÁTICAS 2º ANO

EXPERIMENTO - MISTURAS HOMEGÊNEAS E MISTURAS HETEROGÊNEAS, SOLUÇÃO, SOLUTO, SOLVENTE E SOLUBILIDADE

2º ANO - ADAPTADO

Materiais

Sal de cozinha
Areia
Açúcar
Óleo de cozinha
Carvão em pó
Água
Béqueres

Procedimento

1. Em um béquer adicionar água e sal;
2. No outro béquer adicionar água e areia;
3. Em outro béquer adicionar água e açúcar;
4. Em outro béquer adicionar água e carvão em pó;
5. Em outro béquer adicionar água e óleo;
6. Em outro béquer adicionar água, sal e areia;
7. Em outro béquer adicionar água, sal, areia e açúcar;
8. Em outro béquer adicionar água, sal, açúcar e carvão em pó;
9. Em outro béquer adicionar água, sal, areia, açúcar e óleo;
10. Em outro béquer adicionar água, sal, areia, açúcar, carvão em pó e óleo;

LIVRO – EXPERIMENTOS SIMPLES DE QUÍMICA
MARIZA MAGALHÃES
EDITORA LIVRARIA DA FÍSICA
SÉRIE ENSINO DE QUÍMICA 2016

2º ROTEIRO PARA AULAS PRÁTICAS 2º ANO

EXPERIMENTO – FATORES QUE INFLUENCIAM A VELOCIDADE DE UMA REAÇÃO QUÍMICA 2º ANO

EXPERIMENTO 1 – FATOR VARIAÇÃO DE TEMPERATURA

 Materiais

2 comprimidos efervescentes;
água gelada;
água quente.
2 béqueres;

 Procedimento

1. Coloque água quente em um dos dois béqueres até a metade de sua capacidade.
2. Faça o mesmo com a água gelada no outro béquer.
3. Adicione, simultaneamente, um pedaço do comprimido em cada copo.

EXPERIMENTO 2 – VARIAÇÃO DA SUPERFÍCIE DE CONTATO

 Materiais

1 comprimido efervescente;
água à temperatura ambiente;
2 béqueres;
almofariz;
pistilo.

 Procedimento

1. Coloque água, em temperatura ambiente, nos dois béqueres até a metade da sua capacidade.
2. Utilizando o pistilo, triture um dos pedaços do comprimido efervescente no almofariz.
3. Adicione simultaneamente o pedaço do comprimido inteiro em um dos béqueres e o pedaço triturado no outro.

EXPERIMENTO 3 – CONCENTRAÇÃO DE REAGENTES

 Materiais

2 béqueres;
1 colher de chá;
1 colher de sopa;
hidrogenocarbonato de sódio em pó;
vinagre;
relógio para medir o tempo (em segundos) da transformação;
água.

 Procedimento

1. Em um dos béqueres (béquer 1), coloque duas colheres de sopa de vinagre.
2. No outro béquer (béquer 2), coloque quatro colheres de sopa de vinagre.

3. Adicione água nos dois béqueres de forma a preenchê-los até a metade, deixando a mesma altura nos dois.

4. Adicione 1 colher (chá) de hidrogenocarbonato de sódio à solução de água com vinagre contida no copo 1 e marque o tempo necessário para que o hidrogenocarbonato de sódio seja totalmente consumido. Anote o tempo.

5. Adicione a mesma quantidade de hidrogenocarbonato de sódio à solução do béquer 2 e novamente marque o tempo necessário para que o hidrogenocarbonato de sódio seja totalmente consumido. Anote o tempo.

EXPERIMENTO 4 – CATALISADOR

Materiais

2 vidros relógios;
Cobre em pedaços;
Zinco em pedaços;
Ácido Clorídrico ($0,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)

Procedimento

1. Adicionar 0,5g de zinco (Zn) a 10 mL de solução de ácido clorídrico (HCl $0,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) em um dos recipientes;
2. No outro recipiente adicionar 0,5g de zinco (Zn) em 10 mL ácido clorídrico (HCl $0,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) a 0,5 g de cobre (Cu).
3. Anotar o tempo das duas reações.

EXPERIMENTO 5 – PRESSÃO

Materiais

1 prato fundo
Uma vela
Água
Corante (este item é opcional, mas facilita na visualização do efeito)
Fósforo
Recipiente de vidro (preferencialmente uma garrafa)

Procedimento

1. Colar a vela no centro do prato e depositar a água com corante no fundo do prato.
2. Acenda a vela e coloque a garrafa de vidro com a boca pra baixo, deixando a vela dentro do recipiente.
3. Observe.

Caderno do Professor do Estado de São Paulo - Adaptado

APÊNDICE C

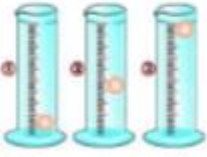
QUESTIONÁRIO PRÉ E PÓS ATIVIDADE EXPERIMENTAL – 1º ANO

INTRODUÇÃO A QUÍMICA

QUESTIONÁRIO PRÉ-EXPERIMENTAÇÃO

Assinale com um X as questões a seguir:

- Sobre as análises microscópicas e macroscópicas podemos afirmar:
 - Nas análises microscópicas conseguimos analisar sem a ajuda de um instrumento, já nas macroscópicas precisamos do auxílio de algum instrumento.
 - Para realizar as análises microscópicas e macroscópicas, não é necessário o auxílio de uma lupa.
 - Para realizar as análises microscópicas e macroscópicas é necessário o auxílio de uma lupa.
 - Nas análises microscópicas conseguimos analisar somente com a ajuda de um instrumento, já nas macroscópicas não precisamos do auxílio de algum instrumento.
- A química é uma ciência experimental que estuda a estrutura, composição, a transformação e da matéria. O que é matéria?
 - Matéria é tudo aquilo que se classifica como objeto.
 - Matéria é tudo aquilo que possui massa e ocupa lugar no espaço.
 - Matéria é tudo aquilo que possui massa, mas não ocupa lugar no espaço.
 - Matéria é tudo aquilo que não possui massa, mas que ocupa lugar no espaço.
- Dada a densidade dos materiais a seguir, qual(ais) deles irão flutuar sobre a água a temperatura ambiente? (Dado: $d_{H_2O} = 1,0 \text{ g/cm}^3$). Justifique suas escolhas.
 - Pau-brasil = $0,4 \text{ g/cm}^3$
 - Alumínio = $2,70 \text{ g/cm}^3$
 - Diamante = $3,5 \text{ g/cm}^3$
 - Chumbo = $11,3 \text{ g/cm}^3$
 - Carvão = $0,5 \text{ g/cm}^3$
 - Mercúrio = $13,6 \text{ g/cm}^3$
- Analisar a figura a seguir e responder:



 - a bolinha contida no recipiente 1 possui maior densidade que todas.
 - a bolinha contida no recipiente 2 possui densidade menor que todas.
 - a bolinha contida no recipiente 3 possui densidade intermediária comparada as outras.
 - a bolinha contida no recipiente 1 possui menor densidade que todas.
 - a bolinha contida no recipiente 2 possui densidade intermediária comparada as outras.
 - a bolinha contida no recipiente 3 possui menor densidade que todas.

APÊNDICE D

QUESTIONÁRIO PRÉ E PÓS 1ª ATIVIDADE EXPERIMENTAL – 2º ANO

MISTURAS HOMOGÊNEAS, MISTURAS HETEROGÊNEAS, SOLUÇÃO, SOLUTO, SOLVENTE E SOLUBILIDADE

QUESTIONÁRIO PRÉ-EXPERIMENTAÇÃO

- 1- Classifique quanto às fases e indique quantos componentes apresenta cada mistura abaixo:

MISTURA
 a) $H_2O + NaOH$
 b) $H_2O + C_6H_{12}O_6$
 c) carvão + areia
 d) $Fe + H_2O + O_2$
 e) $O_2 + CO_2$

FASES	COMPONENTES

- 2- Classifique os sistemas abaixo em: 1 – homogêneo e 2 – heterogêneo

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| a) () água com pouco sal | f) () água + óleo |
| b) () ar atmosférico | g) () água com excesso de sal |
| c) () água do mar | h) () vinho |
| d) () vidro + água + óleo | i) () água + óleo + areia |
| e) () água com excesso de açúcar | j) () gelatina |

- 3- Relacione os termos abaixo com suas respectivas características.

- | | |
|--------------|---|
| A) Solução. | () Substância que dissolve o soluto. |
| B) Soluto. | () Mistura homogênea. |
| C) Solvente. | () Substância que se dissolve no solvente. |

- 4- Dada as soluções a seguir, identifique em cada uma delas qual será o soluto e qual o solvente.

MISTURA	SOLUTO	SOLVENTE
a) Água e solução de ácido acético		
b) Sal e água		
c) Água e açúcar		

QUESTIONÁRIO PRÉ E PÓS 2ª ATIVIDADE EXPERIMENTAL – 2º ANO

FATORES QUE INFLUENCIAM A VELOCIDADE DE UMA REAÇÃO QUÍMICA QUESTIONÁRIO PRÉ-EXPERIMENTAÇÃO

- 1- Um comprimido efervescente leva o mesmo tempo para reagir completamente na água quente e na água gelada?
 SIM NÃO

- 2- Qual o fator que influenciou a reação acima?
 Catalisadores Superfície de Contato
 Concentração de Reagentes Temperatura
 Pressão

- 3- Um comprimido efervescente triturado leva o mesmo tempo para reagir que um comprimido efervescente inteiro?
 SIM NÃO

- 4- Qual o fator que influenciou a reação acima?
 Catalisadores Superfície de Contato
 Concentração de Reagentes Temperatura
 Pressão

- 5- Na reação entre o bicarbonato de sódio e o vinagre ocorre a liberação de gás carbônico. Essa reação ocorrerá com a mesma rapidez se utilizarmos soluções com concentrações diferentes de vinagre? (Considere que foram utilizadas quantidades iguais de bicarbonato de sódio).
 SIM NÃO

- 6- Qual o fator que influenciou a reação acima?
 Catalisadores Superfície de Contato
 Concentração de Reagentes Temperatura
 Pressão

- 7- A reação entre o metal zinco 0,5g (Zn) com uma solução de 10 cm³ ácido clorídrico (HCl) 0,5 mol/l, forma gás hidrogênio (H₂), e demora cerca de 325 segundos para liberar 30 cm³ do gás. Mantendo a mesma quantidade de zinco e ácido clorídrico na presença de cobre (Cu), a reação libera a mesma quantidade de gás, mas ocorre em um tempo de 144 segundos, acelerando assim a velocidade da reação. Podemos afirmar que o cobre acelerou a velocidade da reação?
 SIM NÃO

- 8- Qual o fator que influenciou a reação acima?
 Catalisadores Superfície de Contato
 Concentração de Reagentes Temperatura
 Pressão

- 9- Ao colocarmos uma vela acesa em um prato com água e adicionarmos nesse sistema uma garrafa vazia com a boca virada para o prato, a água contida no prato irá ser puxada para dentro da garrafa?
 SIM NÃO

- 10- Qual o fator que influenciou a reação acima?
 Catalisadores Superfície de Contato
 Concentração de Reagentes Temperatura
 Pressão

ANEXOS

ANEXO A

LAUDOS MÉDICO DOS ALUNOS DO 1º ANO

NECESSIDADE DE APOIO

Identificação:

Nome do aluno: *aluno 01*
 Idade: 16 anos
 Área de deficiência: DI e DF

Série: 1.ª Série A
 Ano: 2018

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
CONCEITUAIS	<p>O aluno se encontra na hipótese alfabética.</p> <p>Facilidade para estabelecer generalizações, ou seja, transferir aprendizagens de uma situação para outra. Habilidade em encontrar diversas idéias e soluções para um mesmo problema. Desejo de aprender e capacidade de elaborar questionamentos, mas na hora de execução das atividades e tarefas o aluno não tem interesse em realizar e tenta conversar sobre outros assuntos para não fazer as atividades. Leitura silabada.</p> <p>Produz texto de forma convencional, usa letra cursiva, usa pontuação (nem sempre de forma correta, mas se preocupa em pontuar o texto). Realiza com autonomia as atividades relativas à percepção temporal tem conhecimento sobre a sequência temporal dos dias da semana.</p> <p>Tem capacidade de compreender o mundo que rodeia, pois conhece seu endereço, nome dos pais, etc..Demonstra compreensão de direita e esquerda e competência para se orientar e locomover no espaço da escola com autonomia e conhecimento.</p> <p>Esquece com facilidade. Não apresentou dificuldades para discriminar formas gráficas e diferença de detalhe. Comete muitos erros por falta de atenção necessitando diversas vezes intervenção por parte do professor.</p> <p>Quanto ao raciocínio lógico-matemático, o aluno consegue resolver as quatro operações simples, às vezes com ajuda. Tem mais dificuldade em divisão e subtração com reserva, como também resolução de situações problemas do cotidiano. Está aprendendo a lidar com dinheiro.</p>

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
PRÁTICAS	<p>Alimenta-se e higieniza-se adequadamente;</p> <p>É cuidadoso com seus pertences pessoais e escolares; reconhece e utiliza adequadamente as dependências do ambiente escolar.</p> <p>Quanto à coordenação motora global: não tem alterações nos membros superiores como abotoar, pentear-se, escovar os dentes, alimentar, etc., mas prejudicada nos membros inferiores como correr, saltar e equilibrar.</p>

NECESSIDADE DE APOIO

Identificação:

Nome do aluno: *aluno 03*
 Idade: 16 anos
 Área de deficiência: DI e DF

Série: 1.ª Série A
 Ano: 2018

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
CONCEITUAIS	<p>O aluno se encontra na hipótese alfabética.</p> <p>Facilidade para estabelecer generalizações, ou seja, transferir aprendizagens de uma situação para outra. Habilidade em encontrar diversas idéias e soluções para um mesmo problema. Desejo de aprender e capacidade de elaborar questionamentos, mas na hora de execução das atividades e tarefas o aluno não tem interesse em realizar e tenta conversar sobre outros assuntos para não fazer as atividades. Leitura silábada.</p> <p>Produz texto de forma convencional, usa letra cursiva, usa pontuação (nem sempre de forma correta, mas se preocupa em pontuar o texto). Realiza com autonomia as atividades relativas à percepção temporal tem conhecimento sobre a sequência temporal dos dias da semana.</p> <p>Tem capacidade de compreender o mundo que rodeia, pois conhece seu endereço, nome dos pais, etc. Demonstra compreensão de direita e esquerda e competência para se orientar e locomover no espaço da escola com autonomia e conhecimento.</p> <p>Esquece com facilidade. Não apresentou dificuldades para discriminar formas gráficas e diferença de detalhe. Comete muitos erros por falta de atenção necessitando diversas vezes intervenção por parte do professor.</p> <p>Quanto ao raciocínio lógico-matemático, o aluno consegue resolver as quatro operações simples, às vezes com ajuda. Tem mais dificuldade em divisão e subtração com reserva, como também resolução de situações problemas do cotidiano. Está aprendendo a lidar com dinheiro.</p>

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
PRÁTICAS	<p>Alimenta-se e higieniza-se adequadamente;</p> <p>É cuidadoso com seus pertences pessoais e escolares; reconhece e utiliza adequadamente as dependências do ambiente escolar.</p> <p>Quanto à coordenação motora global: não tem alterações nos membros superiores como abotoar, pentear-se, escovar os dentes, alimentar, etc., mas prejudicada nos membros inferiores como correr, saltar e equilibrar.</p>

ANEXO B

LAUDOS MÉDICOS DOS ALUNOS DO 2º ANO

NECESSIDADE DE APOIO

Identificação:

Nome do aluno: *Aluno 03*

Idade: 18 anos

Área de deficiência: DI

Série: 2ª Série B

Ano: 2018

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
CONCEITUAIS	<p>Compreende as ordens simples, recados, histórias ouvidas, diálogos, identificando a principal idéia ou sentimento que o autor quer transmitir. Consegue se comunicar através da escrita e realiza leitura de forma silábica. Possui pouca habilidade para produção textual, sinais de pontuação e acentuação. Dificuldades para sintetizar, elaborar respostas e fazer conclusões. Durante narrativas mais complexas, dificuldades em estabelecer ligações e coerência entre a relação de fatos relatados; vocabulário restrito. Sua comunicação é rudimentar, respostas curtas e simplificadas.</p> <p>Realiza somas, subtrações, multiplicações e divisões com apoio do concreto. Conta sequencialmente, reconhece os numerais e associa numeral à quantidade.</p> <p>Consegue descrever a utilidade do dinheiro, reconhece todas as notas e moedas como também consegue realizar cálculo para a manipulação do mesmo.</p>

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
PRÁTICAS	<p>Alimenta-se e higieniza-se adequadamente. Adota hábitos de cuidados com o corpo e com o ambiente. Conhece e utiliza adequadamente as dependências do ambiente escolar.</p> <p>Quanto à coordenação motora global, não há dificuldades, apresenta equilíbrio corporal acompanhando com segurança e agilidade nos movimentos sugeridos nos jogos, como também a coordenação motora fina, faz uso de tesoura com independência; realiza montagem de jogos e encaixe; exercícios como abotoar e amarrar; realiza atividades de colagens e dobraduras.</p>

NECESSIDADE DE APOIO

Identificação:

Nome do aluno: *Aluna O2*
 Idade: 17 anos
 Área de deficiência: DI

Série: 2ª Série
 Ano: 2018

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
CONCEITUAIS	<p>Interesse: A aluna tem interesse por poesia, desenhos, canto, e música.</p> <p>Atenção: Não permanece atenta por mais de 15 minutos em atividades que envolvam leitura, escrita, cálculo no caderno; porém quando a atividade é no computador a mesma permanece mais tempo.</p> <p>Concentração: O tempo de concentração varia de acordo com o interesse da aluna acerca da atividade; geralmente é de 15 a 20 minutos. Apresenta comportamento impulsivo em tarefas que exigem atenção sustentada.</p> <p>Compreensão e Atendimento de Ordens: Não respeita ordens de alguns professores e quando contrariada, revolta-se. Quando é dada uma ordem a aluna realiza somente se for de interesse dela, senão ela não faz.</p> <p>Quanto à hipótese da escrita a aluna é alfabética. Produz texto de forma convencional, usa letra cursiva, usa pontuação (nem sempre de forma correta, mas se preocupa em pontuar o texto). Tem capacidade de compreender o mundo que rodeia.</p> <p>Quanto ao raciocínio lógico-matemático, a aluna consegue resolver as quatro operações simples, às vezes com ajuda, nas contas de dividir e subtrair, e tem dificuldades na resolução de situações problemas do cotidiano. Possui recurso de cálculo mental comprometido, somente consegue usar da técnica operatória convencional.</p>

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
PRÁTICAS	<p>Alimenta-se e higieniza-se adequadamente;</p> <p>Não é cuidadosa com seus pertences pessoais; reconhece e utiliza adequadamente as dependências do ambiente escolar.</p> <p>Quanto à coordenação motora global, não há dificuldades, ele corre, salta, e também à coordenação motora fina faz uso de tesoura com independência; realiza montagem de jogos e encaixe; etc..</p>

NECESSIDADE DE APOIO**Identificação:**Nome do aluno: *Aluna 03*

Idade: 18 anos

Área de deficiência: DI

Série: 2ª Série B

Ano: 2018

AREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
CONCEITUAIS	<p>A aluna comunica-se por meio de linguagem verbal e com vocabulário amplo. A hipótese da escrita é alfabética. Compreende as solicitações e ordens simples sem dificuldades. Relata acontecimento de sua vida diária. É capaz de transmitir um recado e pedir ajuda quando necessário.</p> <p>Demonstra interesse e esforça-se em aprender. Produz pequenos textos com entendimento. É curiosa, questiona e busca informações. Realiza soma, subtração, multiplicação e divisão com apoio do concreto. Esquece com facilidade. Interpreta, organiza os dados e resolve problemas simples.</p> <p>Reconhece posições, direções, tamanhos; quantidades, espessuras (em cima/em baixo; fino/grosso; perto/longe; maior/menor; alto/baixo; pouco/ muito; mais/menos; frente/atrás; dentro/fora), cores primárias e secundárias e formas geométricas básicas.</p> <p>Consegue descrever a utilidade do dinheiro, reconhece todas as notas e moedas mas não consegue realizar cálculo para a manipulação do mesmo.</p>

AREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
PRÁTICAS	<p>Alimenta-se e higieniza-se adequadamente. Adota hábitos de cuidados com o corpo e com o ambiente. É cuidadosa com seus pertences pessoais e escolares; reconhece e utiliza adequadamente as dependências do ambiente escolar.</p> <p>Quanto à coordenação motora global, não há dificuldades, ela corre, salta, compreende e realiza atividades e brincadeiras que dão a noção de dentro/fora, longe/perto, em cima/embaixo, o que vem antes/o que vem depois. Quanto à coordenação motora fina ela faz uso de tesoura com independência; realiza montagem de jogos e encaixe; exercícios como abotoar e amarrar; realiza atividades de colagens e dobraduras.</p>

NECESSIDADE DE APOIO

Identificação:

Nome do aluno: *Aluno 04*
 Idade: 17 anos
 Área de deficiência: DI

Série: 2ª Série A
 Ano: 2018

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
CONCEITUAIS	<p>Apesar da dificuldade da leitura, o aluno comunica-se por meio de linguagem verbal e com vocabulário amplo. Em discriminação auditiva apresenta problemas dos sons como: b/p; m/n; f/v; d/t; s/z; v/z; ch/x., dificultando assim sua leitura. Apresenta facilidade em compreender a proposta da redação, mas organiza precariamente as partes do texto, apresentando grande dificuldade na utilização de recursos coesivos, apresenta muitas inadequações no registro do texto referente à norma gramatical, à escrita das palavras, à segmentação de palavras e frases e pontuação.</p> <p>A hipótese da escrita é alfabética. Compreende as solicitações e ordens simples sem dificuldades. Relata acontecimento de sua vida diária. É capaz de transmitir um recado e pedir ajuda quando necessário. Produz pequenos textos com entendimento.</p> <p>Realiza somas e subtrações com apoio do concreto, mas não multiplicações e divisões.</p> <p>Reconhece posições, direções, tamanhos; quantidades, espessuras (em cima/em baixo; fino/grosso; perto/longe; maior/menor; alto/baixo; pouco/ muito; mais/menos; frente/atrás; dentro/fora), cores primárias e secundárias e formas geométricas básicas.</p> <p>Consegue descrever a utilidade do dinheiro, reconhece notas de dois reais, cinco reais e dez reais, cinquenta reais e cem reais e consegue realizar cálculo para a manipulação do mesmo.</p>

ÁREAS HABILIDADES	QUAIS AS NECESSIDADES DE APOIO
PRÁTICAS	<p>Alimenta-se e higieniza-se adequadamente. Adota hábitos de cuidados com o corpo e com o ambiente. Conhece e utiliza adequadamente as dependências do ambiente escolar.</p> <p>Quanto à coordenação motora global, não há dificuldades, ele corre, salta, etc. como também a coordenação motora fina, faz uso de tesoura com independência; realiza montagem de jogos e encaixe; exercícios como abotoar e amarrar; realiza atividades de colagens e dobraduras.</p>