

Leandro da Silva Pereira

**ROMPIMENTO DE
BARREIRAS
ATITUDINAIS NA
FORMAÇÃO DE
PROFESSORES:
UMA PROPOSTA
PARA A CAPELA E
TRILHO DE AR**

Duque de Caxias

2018

LEANDRO DA SILVA PEREIRA

**ROMPIMENTO DE BARREIRAS ATITUDINAIS NA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES: UMA PROPOSTA PARA A CAPELA E TRILHO DE
AR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio de
Janeiro, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciando em
Química.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Corrêa
Lacerda.

DUQUE DE CAXIAS
2018

Catalogação na Publicação
Serviço de Biblioteca e documentação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ

P436 Pereira, Leandro da Silva
Rompimento de barreiras atitudinais na formação de professores : uma proposta para a capela e trilho de ar / Leandro da Silva Pereira. – Duque de Caxias, RJ, 2018.
55 f. :
il.
Orientação: Thiago Corrêa Lacerda.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Licenciatura em Química, 2018.

1. Estudantes deficientes físicos. 2. Projeto de acessibilidade – Estudantes deficientes físicos. 3. Formação – Professores – Estudantes deficientes físicos.

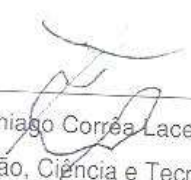
LEANDRO DA SILVA PEREIRA


ROMPIMENTO DE BARREIRAS ATITUDINAIS NA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES;
UMA PROPOSTA PARA CAPELA E TRILHO DE AR.


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
Instituto Federal do Rio de Janeiro como
requisito parcial para a obtenção do grau de
Licenciando em Química.


Aprovada em 04 de dezembro de 2018.

Banca Examinadora


Prof. Dr. Thiago Correa Lacerda (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)


Prof. Dr. Cristina Maria Carvalho Delou (Membro Externo)
Universidade Federal Fluminense (UFF)


Prof. Dr. Aline Maria dos Santos Teixeira (Membro Interno)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)


Prof. Dr. Ana Paula Bernardo dos Santos (Membro Interno)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Dedico este Trabalho de Conclusão De Curso primeiramente à Deus por ter me dado força e coragem para superar todos os obstáculos. Dedico à minha mãe Raimunda Vieira da Silva que esteve comigo nesses últimos anos e, também, para o meu pai, José Francisco Pereira, *in memoriam*.

AGRADECIMENTOS

Agradeço e louvo o nome de Deus por seu enorme amor e misericórdia que tantas vezes se fizeram presentes em minha vida.

Agradeço a meus pais por todo amor e dedicação que sempre tiveram para comigo.

Agradeço a todos os meus amigos pelo total e irrestrito apoio em todos os momentos. Dentre esses amigos, resolvi citar alguns que tiveram participação em momentos marcantes ao longo da minha vida. Alex Nogueira, Alexandre Ferreira (Duin), Angela Costa, Carlinhos, Doralice Ferreira, Edmilson (Nem), Luciana Costa, Marcos Rosa, Mário Honorato, Pammella Domingos e Ricardo Lopes.

Agradeço aos professores Aline Santos, Álvaro Mendes, Ana Amorim, Ana Bernardo, Ana Beja, Ana Carius, Ana Estevão, Anderson Lupo, André Von-Held, Andréa Nascimento, Carla Napoli, Carlos Mendes, Celiana Lima, Denise Leal, Everton Tomaz, Gabriela Salomão, Gabriela Mendonça, Guilherme Vilela, Ivanilton Nery, JomaraFernades, Jorge Messeder, José Celso, Jupter, Livia Vilela, Luciana Resende, Lucineide Lima, Marcelo Costa, Marco Aurélio, Marcus Brotto, Rafael Bernini, Rafael Santana, Thiago Aversa, Thiago Cordeiro, Vanessa Nogueira, Willian Leal, a todos os servidores do IFRJ *campi* Duque de Caxias e Nilópolis.

Por fim, agradeço ao meu orientador Thiago Corrêa Lacerda, ele que sempre acreditou na minha capacidade e me incentivou a ir além, não só com palavras, mas com atitudes. Com o Thiago pude perceber que por mais difícil que a situação possa parecer, sempre há algo que podemos fazer, foi dessa maneira que passei a enxergar a vida.

RESUMO

O Brasil conta com uma legislação muito ampla que garantem às pessoas com deficiências (PCDs) acesso a todos os serviços básicos, fato que nos últimos anos tem auxiliado a crescente tendência de promoção para elas. No que se refere a educação, a legislação brasileira garante o direito do deficiente de se matricular em estabelecimentos de ensino, garante à acessibilidade em todos os espaços e, mais recentemente, passou a destinar cotas para vagas em instituições de ensino. Com esse tipo de ação afirmativa, é natural que haja um aumento no número de PCDs ingressando em todos os níveis escolares, inclusive, no ensino superior. Os cursos de formação de professores da área de Ciências Exatas e da Terra não estarão de fora dessa nova realidade, assim, este trabalho desenvolve propostas que mostrem aos professores que é possível propor ideias simples e de baixo custo para dar autonomia a seus alunos com mobilidade reduzida de membros inferiores na realização de atividades experimentais no laboratório. As propostas indicadas são para a realização do experimento do trilho de ar e fazer uso da capela dentro dos laboratórios de Física e Química, respectivamente. Para que essas propostas surtam efeitos, é primordial que o docente se liberte de tabus e preconceitos que, muitas das vezes, o fazem ser omissos e negligentes. Para uma sondagem inicial da viabilidade das propostas foram feitas demonstrações para uma amostra de docentes, que consistiram em um experimento do trilho de ar no em cima de duas mesas para cadeirantes e exposição de uma maquete do laboratório de Química para simular a utilização da capela por um cadeirante. Ao final das demonstrações, esses profissionais responderam um questionário sobre suas experiências profissionais e/ou estudantis. As respostas obtidas serviram como indicativos para futuros melhoramentos das propostas e verificação da predisposição do docente em usar de alternativas que visam incluir o aluno com deficiente.

Palavras-Chave: Ensino superior, pessoas com mobilidade reduzida, membros inferiores, acessibilidade, laboratórios.

ABSTRACT

Brazil has a very broad legislation that guarantees people with disabilities (PCDs) access to all basic services, a fact that in recent years has helped the growing trend of promotion for them. With regard to education, Brazilian legislation guarantees the right of the disabled to enroll in educational establishments, ensures accessibility in all spaces and, more recently, allocates quotas for places in educational institutions. With this type of affirmative action, it is natural that there is an increase in the number of PCDs entering all school levels, including in higher education. Teacher training courses in the area of Exact Sciences and Earth will not be outside this new reality, so this work develops proposals for show teachers the possibility to construct simple and low-cost ideas to give autonomy their students with reduction mobility of lower limbs in the performance of experimental activities at laboratory. The proposals indicated are for the realization of the experiment of the air rail and make use of the chapel inside the laboratories of Physics and Chemistry, respectively. For these proposals to take effect, it is essential that the teacher is free of taboos and prejudices that often make him oblivious and negligent. For an initial probe feasibility study, demonstrations were done for a sample of teachers, which consisted of an experiment on the air rail in the top of two tables for wheelchairs and a presentation of a model of the laboratory of Chemistry to simulate the use of the chapel by a wheelchair. At the end of the demonstrations, these professionals answered a questionnaire about their professional and / or student experiences. The answers obtained served as indicative for future improvements of the proposals and verification of the predisposition of the teacher to use alternatives that aim to include the disabled student.

Keywords: Higher education, person with reduced mobility, lower limbs, accessibility, laboratories.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	O trilho de ar e seus componentes	33
Figura 2	O trilho de ar do IFRJ-CDuC.....	33
Figura 3	Bancada do laboratório de Física do IFRJ-CDuC.....	34
Figura 4	Capela do laboratório de Química Geral do IFRJ CDuC.....	37
Figura 5	Docente realizando simulação de experimento na capela....	38
Figura 6	Maquete do laboratório de Química do IFRJ-CDuC.....	39
Figura 7	Plataforma e Cadeira de rodas usadas nas demonstrações ...	39
Figura 8	Trilho de ar em cima das mesas e imagem dos docentes realizando experimentos	44
Figura 9	Rampa e a plataforma que foram confeccionadas	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Patologias do universo de estudo	26
Tabela 2	Perguntas e objetivos do Questionário para avaliação da Configuração Adaptada para o Trilho de ar.....	35
Tabela 3	Perguntas e objetivos do Questionário para avaliação da plataforma para a Capela.....	41

LISTA DE SIGLAS

AIPD	Ano Internacional das Pessoas Deficientes
CRRQ	Central de Reagentes e Resíduos Químicos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IFRJ-CDuC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro <i>campus</i> Duque de Caxias
IFRJ-CNIL	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro <i>campus</i> Nilópolis
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
NAPNE	Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas
MRU	Movimento Retilíneo Uniforme
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organizações das Nações Unidas
PCDs	Pessoas Com Deficiências
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNISUL	Universidade do Sul de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 MOTIVAÇÃO PESSOAL	15
2 OBJETIVOS	18
3 REFERENCIAL TEÓRICO	19
3.1 VISÃO HISTÓRICA DEFICIENTE	19
3.2 LEGISLAÇÃO	22
3.3 UNIVERSO DE ESTUDO	24
3.4 AULAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS	27
4 METODOLOGIA	30
4.1 CONFIGURAÇÃO ADAPTADA PARA TRILHO DE AR	32
4.2 PLATAFORMA PARA A CAPELA	36
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
6 CONCLUSÃO	50
7 REFERÊNCIAS	52

1.INTRODUÇÃO

Atualmente, o assunto inclusão de pessoas com deficiência (PCDs) vem ganhando cada vez mais espaço na sociedade moderna, podendo atribuir este fato à forte presença de tabus e preconceitos advindos de séculos passados que estão sendo quebrados nos dias atuais. Até o século passado, percebe-se uma forte tendência a excluir, isolar e/ou até matar qualquer indivíduo que fugisse dos padrões pré-estabelecidos de normalidade, taxando-os como vítimas de forças do mal e de castigos divinos (SILVA,1986). Com os avanços científicos e tecnológicos, a visão excludente cedeu lugar à um olhar mais humanizado e acolhedor, entretanto a PCD era, na maioria das vezes, apenas sujeito de ações meramente assistenciais.

Nos últimos 60 anos, houve um grande fortalecimento de movimentos sociais constituídos por PCDs. Esses movimentos influenciaram o pensamento político de diversos países de tal forma que conquistaram um leque de compromissos por partes dos governos junto aos órgãos internacionais a fim de romper barreiras e possibilitar a essas pessoas o acesso à educação, saúde, emprego e cultura.

No paradigma atual, o decreto de nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 em seu Artigo 5 define deficiência física como:

(...) a) deficiência física: alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções; (...) (BRASIL, 2004).

Vale comentar que a definição acima tem o cuidado em retirar qualquer preconceito capaz de ligar deficiência física a uma alteração cognitiva, responsável por reduzir ou incapacitar a produção do indivíduo em espaços de ensino-aprendizagem. Para reforçar a legalidade da inclusão do deficiente nas instituições de ensino, temos a Constituição de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996. A primeira afirma da obrigação dos poderes públicos em

oferecer acesso e permanência a educação para todos em seu artigo 206 e a segunda, em vários artigos, trata da inclusão de alunos com necessidades específicas na rede regular de ensino. Diante disso, uma série de políticas públicas vêm sendo implementadas para realizar de fato a inclusão de PCDs no sistema educacional de forma humanizada e respeitosa quanto às especificidades individuais.

No contexto do ensino superior, todos os cursos de graduação, na área de Ciências Exatas e da Terra, possuem em sua grade curricular disciplinas de laboratório integradas em seus planos. Um exemplo disso, é o curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro *campus* Duque de Caxias (IFRJ-CDuC) onde as aulas em laboratórios se iniciam a partir do segundo período (IFRJ, 2012).

Aulas experimentais têm por objetivo fortalecer os conceitos científicos trabalhados em sala de aula, oferecendo subsídios para que o aluno seja capaz de aplicar o conhecimento adquirido na resolução de problemas presentes em seu cotidiano profissional (LUNETTA, 1991). Em suma, essas disciplinas não conseguem, atualmente, atender à(s) necessidade(s) de uma PCD com dificuldade de se manter em pé. Fato que impacta diretamente na formação desse aluno e, em casos extremos, leve-os a evasão. Sasaki (2009), fala que a remoção de barreiras arquitetônicas e atitudinais por parte das instituições de ensino está diretamente relacionado com a permanência de PCDs nessas instituições, sendo, na maioria das vezes, as atitudinais que mais afetam.

Ao utilizar como exemplo o curso e Licenciatura em Química do IFRJ-CDuC, nota-se que o primeiro contato que uma PCD terá com o laboratório será na disciplina de Química Geral Experimental. Essa disciplina é inteiramente realizada em laboratório, pois é nela que o aluno irá familiarizar-se com a rotina vivenciada em um laboratório, bem como, os equipamentos e materiais presentes no mesmo. Pelo fato de que esse possa ser o primeiro contato do licenciando com um laboratório e devido ao fato de haver manipulação de reagentes tóxicos, a segurança é fundamental nesse ambiente. Dentre os equipamentos presentes no laboratório onde são realizadas as aulas de Química Geral Experimental, a capela é um dos mais importantes, onde são manipulados reagentes perigosos que podem expelir vapores tóxicos e respingos corrosivos.

Já no quarto período desse mesmo curso, é ofertada a disciplina de Física Geral I, cujo conteúdo é Mecânica, que estuda os movimentos do nosso cotidiano, extrapolado, com devidas especificidades, ao mundo microscópico. Essa disciplina mescla aulas teóricas com algumas aulas práticas em laboratório. Um aparato bastante usado na aula experimental é o trilho de ar, constituído de chapas metálicas de perfil reto formando uma cunha com pequenos buracos convenientemente espaçados que serve, resumidamente, para diminuir ao máximo o atrito inerente aos movimentos reais, permitindo que os experimentos de movimentos sem atrito sejam trabalhados com um carrinho que encaixa no trilho e flutua em cima do colchão de ar.

A escolha dessas disciplinas, se deu pelo fato delas estarem presentes nas grades da maioria dos cursos de formação de professores na área de Ciências Exatas e da Terra no Estado do Rio de Janeiro, como por exemplo, no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro *campus* Nilópolis (IFRJ-CNIL) (IFRJ, 2014), bem como, nos cursos de Licenciatura em Química e Licenciatura em Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (UFRJ, 2018a e UFRJ, 2018b).

Após a constatação de que a capela de Química e a bancada do trilho de ar podem se tornar obstáculos físicos para uma PCD com mobilidade reduzida de membros inferiores causando prejuízos à sua formação acadêmica podendo colocar em risco sua integridade física, foi proposto este trabalho que aponta algumas modificações simples e de baixo custo que podem ser implementadas pelo professor durante a realização de atividades nesses aparatos.

A partir das propostas para os aparatos, este trabalho trará algumas reflexões na maneira como o docente enxerga seu aluno com deficiência e como isso vai influenciar no processo de inclusão deste aluno. Outra questão importante a ser trabalhada será o fortalecimento das relações do professor com o seu aluno deficiente para o rompimento de outras barreiras que surgirão.

1.1 MOTIVAÇÃO PESSOAL

Faço parte do quadro de alunos do IFRJ-CDuC desde outubro de 2013. Minha entrada para o ensino superior foi repleta de expectativas, sensação comum para

qualquer recém universitário, comigo ocorreu de forma diferente devido a minha deficiência. Na época, faziam cinco anos do acidente que me deixou com sequelas que me impediam de andar. Confesso que eu ainda tinha algumas dificuldades de aceitação em relação a minha condição e isso impactava negativamente na relação com meus familiares e amigos, com isso, fui me afastando de todos ao ponto que me isolei do mundo.

A partir do meu ingresso no IFRJ-CDuC, tive que reaprender a lidar com um contexto bem diferente ao qual estava acostumado e isso fez com que meu desempenho acadêmico não tenha sido bom. Inicialmente, não sentia que aquele era de fato o meu lugar, isso aliado a dificuldade de locomoção pelo *campus* (nunca consegui subir a rampa da instituição sem ajuda) me fizeram, por várias vezes, pensar em desistir do curso. Ao ponto que foram surgindo barreiras, fui me sentindo cada vez mais desmotivado e sem perspectivas de dar continuidade ao curso.

Uma coisa a ser destacada, foi o fato de que mesmo com toda dificuldade, sempre notei muito empenho por parte da maioria dos meus professores, que apesar de suas limitações, eles sempre se dedicaram ao máximo para oferecer às condições que a minha formação requer, porém, sempre respeitando minhas limitações pessoais. A partir dessa interação com os docentes e, em especial, com professor Thiago Lacerda da disciplina de Física I, fui aos poucos mudando meu comportamento. Em 2016 fui convidado pelo professor Thiago Lacerda para ser bolsista em seu projeto de iniciação científica. Nessa mesma época, também passei a fazer parte do NÚCLEO DE APOIO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS (NAPNE) do IFRJ-CDuC, como o representante dos discentes que o professor Thiago coordenava.

Diante desses acontecimentos, passei a me sentir mais confortável em utilizar os espaços do IFRJ-CDuC, inclusive os banheiros (mesmo sabendo que a instituição contava com banheiros adaptados, eu tinha medo de não conseguir utilizá-los sozinho). Também cursei algumas disciplinas em outro *campus* e, conseqüentemente, meu rendimento acadêmico melhorou e, pela primeira vez me senti útil no meio acadêmico.

Do ponto de vista institucional, acredito que foram a partir das minhas demandas que houveram mudanças significativas. A instituição passou a ficar mais atenta a outros casos de alunos com necessidades específicas e houve investimento em capacitação e infraestrutura. Na época em que ingressei na instituição, esta não dispunha de vaga preferencial para deficiente, idoso e gestante. Com o passar do tempo, um intérprete de libras foi contratado, houve compra de mesas apropriadas para cadeirantes, além da aquisição de materiais e equipamentos. Com o apoio institucional, o NAPNE passou a promover campanhas de informação, conscientização e valorização de múltiplas deficiências.

Além da felicidade em ver essas mudanças acontecendo na prática, ficou uma sensação de satisfação por ter contribuído ajudando a derrubar algumas barreiras presentes na instituição. Avalio que essa experiência foi muito rica do ponto de vista profissional, uma vez que acredito na educação como forma de inclusão. Logo, se o professor for sensível às necessidades apresentadas por seus alunos e, desde que este esteja disposto a buscar meios que possam suprir as demandas apresentadas pelos mesmos, esse processo tem tudo para ser bem-sucedido, com o professor sendo figura fundamental nesse contexto.

Para a minha vida pessoal, essa experiência deixou ensinamentos valiosos sobre a capacidade do ser humano de romper barreiras, mostrando que fornecidas as condições adequadas, qualquer pessoa pode superar suas limitações. Assim, este trabalho foi desenvolvido para que todos tenham oportunidade de desenvolver o seu melhor.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Identificar barreiras arquitetônicas nos laboratórios de Física e de Química e apresentar propostas que viabilizem o uso desses espaços de ensino por um aluno cadeirante e/ou que não consiga manter-se em pé por longos períodos de tempo permitindo o máximo de autonomia durante a realização de aulas práticas nos laboratórios dos cursos de formação de professores na área de Ciências Exatas e da Terra, evidenciando que a falta de execução de propostas está, em geral, ligado a barreiras atitudinais

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Remover barreiras físicas a partir do rompimento de barreiras atitudinais.
- Analisar espaços laboratoriais de Física Geral e Química Geral para extrapolar as propostas sugeridas.
- Apresentar sugestões simples, viáveis e que não ofereçam riscos para a integridade física do aluno com deficiência.
- Propor adaptações abrangentes que possam refletidas em laboratórios de diferentes disciplinas.
- Propor indicações que abranjam maior número de limitações físicas.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

É consenso que a visão da pessoa com deficiência (PCD) vem passando por grandes mudanças, visto que antes era tido como inútil e um fardo para a sociedade. Cada vez mais, essas pessoas buscam por oportunidades que as façam estarem inseridas no convívio social. Atualmente, é notório o crescimento da presença de pessoas com algum tipo de deficiência nas universidades públicas, isso pode ser atribuído à implementação da lei de cotas que destina vagas para pessoas portadoras de deficiências e a visão de inclusão na sociedade que está muito mais concreta, tirando esse indivíduo de um lugar de esconderijo. Apesar de todas as políticas públicas, ainda existem barreiras que dificultam a permanência de pessoas com dificuldades físicas no ensino superior. O presente trabalho visa propor algumas indicações a serem feitas para dar maior autonomia para cadeirantes e pessoas com limitação em um ou nos dois membros inferiores nas aulas práticas experimentais realizadas nos laboratórios de ensino, principalmente de Física e Química.

Para uma maior clareza do tema, neste capítulo serão abordados fatos históricos e a legislação relacionadas à inclusão da pessoa com deficiência. Também será traçado um perfil de limitações físicas para qual este trabalho está direcionado e por último, serão discutidos a importância da experimentação no ensino de ciências e, por consequência, a necessidade de se adaptar o espaço e/ou instrumentos para que PCDs possam realizar as experiências com o máximo de autonomia possível.

3.1. Visão Histórica Deficiente da PCD

Ao longo dos anos às pessoas que fugiam do padrão de normalidade eram isoladas do convívio social. Silva (1986) fala que o conceito de normalidade é uma construção social que leva em conta aspectos qualitativos (tipos característicos) e quanto os aspectos quantitativos (graus da diferença). Além disso, essas pessoas sofriam várias outras formas de exclusão que, em geral, tal fato, era atribuído à presença de forças do mal ou à castigos divinos (AMARAL, 1994; SILVA, 1986; DALL'ACQUA, 2002; MAZZARO, 2007).

Segundo Marcondes (2002), a concepção de associar pessoas fora dos padrões de normalidade com castigos divinos, é oriundo da Grécia antiga e fruto da influência de um pensamento mítico utilizado para explicar acontecimentos do cotidiano. Quando o filósofo grego Aristóteles passa a defender a ideia de que a sociedade deveria contribuir para o sustento dos heróis de guerra que tenham sido feridos em batalha há uma modesta tentativa de mudar o tratamento dos deficientes (SILVA, 1986).

Posteriormente, na idade média e com o fortalecimento do cristianismo, a Igreja Católica reforça a crença de que pessoas fora do padrão de normalidade deveriam ser excluídas do convívio social. Dessa forma, essas pessoas passaram a viver reclusas em instituições controladas pela própria Igreja que as mantinham confinadas nessas instituições sob a alegação de ampará-las e protegê-las. (MAZZARO, 2007)

Ainda na idade média, com o aumento do número de guerras há um crescimento considerável no número de pessoas mutiladas devido o combate nas batalhas. Um exemplo, foi quando o imperador Basílio de Constantinopla ordenou que arrancassem os olhos de 15 mil prisioneiros. Já em 1260, o imperador Luís XIII, criou o *Hospicedes Quinze-Vingts* com o intuito de tratar dos soldados franceses que tiveram seus olhos arrancados em batalhas. (SILVA, 1986).

Com o fim idade média e o início das grandes navegações houveram uma série de mudanças na maneira de lidar com deficientes, pode-se atribuir tais mudanças aos avanços tecnológicos, científicos, medicinais e educacionais. Mendes (2006), destaca a importância de médicos e pedagogos na construção de um pensamento mais acolhedor para com a pessoa portadora de deficiência.

Mesmo com o avanço na mentalidade de que pessoas com algum tipo de limitação deveriam ter acesso à educação e viver em convívio social, ainda não se via pessoas com deficiência inseridas no mercado de trabalho. Esse quadro mudou com o término da Primeira Guerra Mundial tendo continuidade após a Segunda Guerra Mundial. Essas duas grandes guerras deixaram um saldo elevado de feridos e pessoas incapazes de produzir, que deveriam ser reabilitados e realocados no mercado de trabalho (BRASIL, 2002b; MAZZOTTA, 1996; DALL'ACQUA, 2002). Foi então, que a Organização Internacional do Trabalho (OIT) passou a recomendar aos seus países

filiados que instituíssem a lei de cotas para deficientes combatentes e não combatentes nos setores públicos e privados (LOBATO, 2009).

No que se refere ao Brasil, a primeira grande ação efetiva voltada para o deficiente foi em 1854, quando imperador Dom Pedro II criou o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, que mais tarde passou a ser chamado de Instituto Benjamin Constant. Três anos depois foi criado o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, atualmente chamado de Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). (MAZZOTA, 2001). Segundo Aranha (2000), tais mudanças seguiam um viés de caráter caridoso e assistencialista, deixando a pessoa com deficiência confinada e ainda dependente.

Em 1948, às Organizações das Nações Unidas (ONU) promulgou a Declaração Universal dos Direitos Humanos, que assegura o direito à vida, à dignidade e à não discriminação aos PCDs. A partir daí, e aliado ao fortalecimento do capitalismo e à avanços tecnológicos há uma grande evolução. No Brasil, apesar de toda evolução, foi só a partir do final da década de 1970 que surge um movimento protagonizado inteiramente por PCDs, esse movimento detinha o seguinte lema “Nada sobre nós sem nós” (LANNA JÚNIOR, 2010).

Em 1981, quando a ONU declara aquele ano como o Ano Internacional das Pessoas Deficientes (AIPD), iniciaram-se debates mais aprofundados sobre a educação das pessoas com deficiências (MAZZARO, 2007). Essa ação promovida pela ONU levou-se ao questionamento de novas denominações para tratar pessoas com deficiências com o intuito de romper com a imagem negativa que excluía. Pessoa com deficiência passou a ser a expressão utilizada ao longo dos anos, sendo consagrada na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, da ONU em 2006 (LANNA JÚNIOR, 2010).

No início da década de 1990, algumas importantes políticas públicas e ações afirmativas foram implementadas com o intuito de romper barreiras e inserir as PCDs no mercado de trabalho. Ferraz e Araújo (2014), destacam que essas ações foram desde a reserva obrigatória para PCD em empresas e concursos, indo até o custeio de programa de formação profissional, no âmbito público e privado. Depois de uma história de lutas para tirar a PCD de casa, vivemos a luta, cada vez mais eminente para manter essas pessoas nos espaços sociais através da adaptação dos mesmos.

3.2. A legislação brasileira para atender PCDs

Em um país como o Brasil, onde as mudanças para o favorecimento de uma minoria só começam a acontecer a poder de legislação, o processo de inclusão não poderia ser diferente. Então, pretendemos nesta seção citar uma sequência de leis que levam ao aumento atual da entrada da PCD no ensino superior.

O Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, define como deficientes todas as pessoas portadoras de incapacidades e limitações para o desempenho de atividades (BRASIL, 2004).

Em 1961, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 4.024 em seu artigo 88 ressalta a importância de incluir alunos com deficiência no sistema geral de educação para que ocorra uma integração com a comunidade (NOWILL, 1996; BRUNO, 1999; BRASIL, 2002a; BRASIL, 2002b).

Na constituição de 1988, em seu artigo 23 ficou especificado que a União, Estados e Municípios têm a competência de legislar sobre a proteção e a integração social de PCD (COSTA; CORREA, 2009).

A lei de nº 7.853 de 24 de outubro de 1989, em um de seus artigos aborda a obrigatoriedade da inclusão de questões específicas de pessoas com deficiência nos censos nacionais. Tal fato se torna importante para subsidiar o planejamento de políticas públicas voltadas para as PCD (LANNA JÚNIOR, 2010). Essa mesma lei garantiu à inclusão de PCD na educação precoce, a pré-escolar, as de 1º e 2º graus, a supletiva, na habilitação e reabilitação profissionais, com currículos, etapas e exigências de diplomação próprios. Outro destaque desta lei é tratar como crime passível de reclusão quem recusar, suspender, cancelar ou fazer cessar, sem justa causa, a inscrição de aluno em estabelecimento de ensino de qualquer curso ou grau, público ou privado, porque é portador de deficiência (COSTA; CORREA, 2009).

Em 1990, a Conferência de Jomtien realizada na Tailândia trouxe a importância de uma escola com sistemas mais flexíveis, sendo centralizada na criança e procurando sempre atender suas necessidades tanto educacionais quanto inclusivas. Em 1994, em Salamanca na Espanha, foi consolidado o compromisso de uma Educação para Todos, reconhecendo a urgência de providenciar educação para

as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino (BRASIL, 1997).

Em 1996, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), na qual estabelece no seu capítulo V:

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

§1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial.

§2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular.

§3º A oferta da educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil. (BRASIL, 1996)

Posteriormente, o artigo 58 foi alterado pelo artigo 58 da lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013 que diz:

Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2013).

Outra lei muito importante no que tange o direito das PCD é a lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000, regulamentada pelo Decreto número 5.296 de 2 de dezembro de 2004, que trata sobre a questão da acessibilidade das PCD. Posteriormente, em 6 de julho de 2015, foi sancionada a lei nº 13.146 que conceitua acessibilidade em seu artigo 3.

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;

II - desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva;

III - tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social;

VI - adaptações razoáveis: adaptações, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que a pessoa com deficiência

possa gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais; (BRASIL, 2015).

A lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016, alterou a lei de número 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para PCD nos cursos técnicos de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Como está descrito no artigo 3:

Em cada instituição federal de ensino superior, as vagas de que trata o art. 1º desta Lei serão preenchidas, por curso e turno, por autodeclarados pretos, pardos e indígenas e por pessoas com deficiência, nos termos da legislação, em proporção ao total de vagas no mínimo igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas e pessoas com deficiência na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (BRASIL, 2016).

Mesmo com uma legislação que garanta e estimule as PCDs irem em busca de seus direitos, como por exemplo, a educação e o emprego. Deve-se ter a clareza de que o processo de inclusão perpassa por uma mudança na forma como a sociedade encara os deficientes. Para Rocha e Miranda (2009), o processo de inclusão não pode ficar restrito apenas à implementação de leis ou decretos, indo mais além que isso. Dessa maneira, é muito importante enxergar as potencialidades dos deficientes e, em tudo que eles podem contribuir para a construção de uma sociedade mais democrática.

3.3. Universo de estudo

A deficiência é caracterizada segundo o Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001, 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). Então, em interação com diversas barreiras como, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. De acordo com a convenção sobre o direito das pessoas com deficiência patrocinada pela ONU, em 2008, ficou estabelecido que o conceito de deficiência está em constante evolução, por isso, não se pode prefixar um padrão para as diferentes formas de

deficiências. Mattos (1994) cita que pessoas que fazem uso de próteses, muletas, cadeira de rodas ou necessitam do auxílio de órteses carregam muito rótulos: aleijado, deficiente, impedido, inábil. No geral, essas pessoas são designadas por deficientes físicos, nesse caso, a autora destaca que a designação “motora” é mais adequada que a “física”.

Alguns distúrbios referentes às deficiências são de natureza hereditárias e congênitas, já outras podem ser adquiridas ao longo da vida. Em ambos os casos podem haver comprometimento de um ou os dois membros superiores e/ou inferiores, por ausência, deformidade, paralisia falta de coordenação ou/e presença de movimentos involuntários que podem afetar habilidades finas, a locomoção e a capacidade de se manter sentada ou/e em pé. Por outro lado, deficiências físicas podem ser de caráter temporária (após tratamento o indivíduo volta às suas condições anteriores), recuperável (pode haver melhora, ou ser compensada por outras áreas não atingidas), definitiva (mesmo após o tratamento não há possibilidade de cura, substituição ou suplência) e compensável (permite melhora por substituição de órgãos) (MATTOS,1994).

Primeiramente, queremos citar os traumas que levam a uma deficiência física: lesão cerebral, paralisia cerebral, lesão medular, distrofias musculares, esclerose múltiplas, malformações congênitas, distúrbios posturais da coluna, amputações e sequelas de queimaduras (BRASIL, 2006). Baseado nesses traumas, a Tabela 1 descreve algumas deficiências que atingem os membros superiores e/ou inferiores, gerando, normalmente, um grau de limitação que faz com que os indivíduos acometidos sejam cadeirantes ou não consigam ficar em pé durante um longo espaço de tempo. Tais características se enquadram no universo de estudo com as quais queremos trabalhar nos resultados. Logicamente, temos que respeitar a individualidade e o grau de comprometimento de cada PCD, pois focaremos em indivíduos com pouca ou nenhum comprometimento nos movimentos dos membros superiores

Tabela 1: Lista de patologias que podem estar enquadradas no nosso universo de estudo.

Patologia	Comprometimento
Monoplegia	Condição em que apenas um membro é afetado.
Hemiplegia	Condição em que são afetados os membros do mesmo lado.
Paraplegia	Condição em que são afetados os membros inferiores.
Poliomielite	Causada por vírus alojado na medula que compromete a células motoras.
Lesão medular	Destruição de células da medula espinhal.
Amputação	Condição em que há perda de um membro.
Distrofia muscular	Deterioração progressiva dos músculos esqueléticos voluntários. Dificultando ou impedindo a contração muscular.
Artrite	Inflamação de uma articular que causa dor intensa na articulação e suas adjacências.
Osteomielite	Infecção óssea causando comprometimento na tíbia, fêmur ou úmero.
Paralisia cerebral	Lesão permanente no cérebro que causa distúrbio no tônus muscular e nas funções motoras.

Fonte: Instituto Pedagógico Brasileiro (2018).

3.4. Aulas práticas e as PCDs

Aulas práticas experimentais tem como objetivo, a função de auxiliar os professores no processo de ensino/aprendizagem. Lunetta (1991), reforça a importância da utilização desse recurso metodológico para trabalhar conceitos teóricos que foram ou serão vistos em sala de aula, auxiliando os alunos na tomada de decisões e na resolução de problemas, possibilitando assim, uma aprendizagem significativa para os mesmos.

Dessa forma, para que o uso de aulas experimentais cumpra o seu papel, é necessário que elas sejam pensadas de uma forma que contemple todos alunos, dando-lhes oportunidades de participar de todas atividades desenvolvidas durante as aulas no laboratório, inclusive, alunos com deficiência. Sasaki (2009) define o processo de inclusão como:

Inclusão, como um paradigma de sociedade, é o processo pelo qual os sistemas sociais comuns são tornados adequados para toda a diversidade humana - composta por etnia, raça, língua, nacionalidade, gênero, orientação sexual, deficiência e outros atributos - com a participação das próprias pessoas na formulação e execução dessas adequações (SASSAKI, 2009).

Para promover o processo de inclusão de uma PCD em um ambiente escolar já estruturado, faz-se necessário que haja redimensionamento de vários aspectos, tais como estruturas físicas da escola, adaptações curriculares e mudanças de atitude dos educadores, entre outros (BASSALOBRE, 2008).

Para Sasaki (2009), os fatores que contribuem para a falta de acessibilidade são: arquitetônica (barreiras físicas), comunicacional (barreiras na comunicação entre pessoas), metodológica (barreiras nos métodos e técnicas de lazer, trabalho, educação etc.), instrumental (barreiras de instrumentos, ferramentas, utensílios etc.), programática (barreiras embutidas em políticas públicas, legislações, normas etc.) e atitudinal (preconceitos, estereótipos, estigmas e discriminações nos comportamentos da sociedade para pessoas que têm deficiência). Esse mesmo autor constata que a remoção de barreiras arquitetônicas e atitudinais por parte das instituições de ensino está diretamente relacionado com a permanência de pessoas com deficiências nessas instituições.

Uma tentativa de romper com as barreiras arquitetônicas, foi a criação do Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, artigo 24 que diz:

Os estabelecimentos de ensino de qualquer nível, etapa ou modalidade, públicos ou privados, proporcionarão condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes ou compartimentos para pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, inclusive salas de aula, bibliotecas, auditórios, ginásios e instalações desportivas, laboratórios, áreas de lazer e sanitários (BRASIL, 2004).

É muito importante que haja uma mudança profunda na forma de encarar essa questão e de propor intervenções e medidas práticas a fim de atender as necessidades especificidades dos alunos com deficiência, fazendo com que eles se sintam de fato incluídos. As escolas e instituições de ensino atuam de maneira limitada, isso tem gerado exclusão, sobretudo das minorias (sociais, sexuais, grupos étnicos ou pessoas com deficiências). Uma forma de melhorar essa realidade seria através da conscientização da comunidade acadêmica, reforçando a importância de aprender de dividir espaços, aceitar e respeitar às diferenças. (ROCHA; MIRANDA, 2009).

Para mostrar a importância da instituição de Ensino Superior no processo de promoção a inclusão, Nuernberg (2008) relata uma experiência profissional vivenciada na Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Após o ingresso de alunos com deficiências, essa instituição que antes atendia parcialmente as necessidades apresentadas pelos alunos, passou a promover uma série de medidas que a tornaram referência no contexto inclusivo. É interessante ressaltar que todo esse processo ocorreu com auxílio dos alunos com deficiências.

As aulas práticas no ensino de ciências da natureza, em geral, são realizadas em laboratórios que muitas das vezes não oferecem o suporte necessário para que um cadeirante ou alguém com dificuldades de locomoção necessita. Em um questionário feito com docentes e discentes dos cursos de Licenciatura em Química e Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Nascimento et al. (2016) constataram que os laboratórios desta instituição não oferecem conforto, e muito menos segurança, para alunos com deficiências realizarem atividades experimentais. Cabe ressaltar que essa situação de falta de estrutura nos laboratórios não se restringe apenas a UEPB, sendo uma realidade presente em outras instituições espalhadas pelo país.

Sabedores da necessidade da adaptação dos ambientes de laboratórios, vamos explorar nos resultados algumas orientações para tornar a experiência comum e acessível as PCDs que são cadeirantes ou tenham dificuldade de se manter em pé por longos períodos.

4. METODOLOGIA

Diante da necessidade de instituições de ensino oferecerem meios de incluir, assegurar a permanência dos alunos com deficiências e, também, garantir que não haja qualquer tipo de prejuízo na formação dos alunos com pouca ou nenhuma mobilidade em membros inferiores, foi pensada condições adequadas para o desempenho das atividades acadêmicas. Os cursos de formação inicial de professores, principalmente, na área de Ciências da Natureza e da Terra ofertam aulas práticas em laboratórios apresentam inúmeras barreiras arquitetônicas que em algumas situações podem ser superadas, desde que não haja barreiras atitudinais

Com o raciocínio de dar condições do aluno com pouca mobilidade de pernas realizar as atividades experimentais, o estudo tem como cenário os laboratórios de Química e de Física do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *campus* Duque de Caxias (IFRJ-CDuC). A instituição oferta o curso de Licenciatura em Química na modalidade presencial, tendo tempo de duração de 8 a 15 semestres e o resultado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como única forma de ingresso. A partir da observação estrutural dos laboratórios verificou-se alguns pontos que podem vir a se tornarem obstáculos para alunos com deficiência. Dentre os componentes dos laboratórios que podem apresentar algum tipo de dificuldade no manuseio pelas PCDs que necessitam ficar sentadas durante as práticas experimentais, destacamos a bancada onde são realizados os experimentos no laboratório de Física e a capela onde são manipuladas substâncias químicas de alto risco no laboratório de Química Geral.

Com o objetivo de dar acesso às PCDs nas práticas experimentais, restringimos nossa discussão ao público alvo desse trabalho que são pessoas com alguma mobilidade reduzida nos membros inferiores, devido a quadros clínicos como comprometimento motor, amputamento, atrofia e problemas na coluna, mas tenham movimentos coordenados de membros superiores que os permitam utilizarem os componentes nas configurações experimentais com segurança.

Ao analisar o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso de Licenciatura em Química do IFRJ-CDuC, verificou-se que no segundo semestre é ofertada a unidade curricular de Química Geral Experimental, enquanto no quarto semestre, existe a

unidade curricular de Física Geral I. Apesar de serem unidades curriculares distintas, ambas contam com aulas teóricas e práticas nos laboratórios de suas respectivas disciplinas (IFRJ, 2015).

Para saber se há semelhanças no conteúdo programático com outros cursos de Licenciatura no Estado do Rio de Janeiro, foi feito um breve levantamento para comparar o fluxograma de outros cursos, como por exemplo, o curso de Licenciatura em Matemática do IFRJ-CNIL e dos cursos de Licenciatura Química e de Licenciatura em Física da UFRJ. Segundo o programa de disciplinas da UFRJ, o curso de Licenciatura em Química oferta a disciplina de Introdução ao Laboratório de Química no primeiro semestre, enquanto no segundo semestre, é ofertada a disciplina de Laboratório de Física Básica (UNIVERSIDADE FEDERAL do RIO de JANEIRO, 2018). Já no curso de Licenciatura em Física dessa mesma instituição, são ofertadas as disciplinas de Química Geral Experimental e Laboratório de Física Básica I, no primeiro e segundo semestre, respectivamente (UNIVERSIDADE FEDERAL do RIO de JANEIRO, 2018). Para ampliar o leque de cursos de Licenciaturas pesquisados, escolheu-se o curso de Licenciatura em Matemática do IFRJ-CNIL, apesar desse curso não ter disciplina de Química em laboratório na sua grade, o PPC desse curso indica que a disciplina de Física Geral I tem o mesmo conteúdo específico, inclusive, os alunos desse curso podem fazer esta disciplina junto com os alunos de Licenciatura em Química e Licenciatura em Física (INSTITUTO FEDERAL de EDUCAÇÃO, CIÊNCIA e TECNOLOGIA do RIO de JANEIRO, 2017). Dessa maneira, vemos as similaridades encontradas nesses cursos de formação de professores na área de Ciências Exatas dando ao presente estudo um caráter de relevância de se discutir a configuração de práticas experimentais no Laboratórios de Física e Química, pois metodologias apresentadas podem ser replicadas e aprimoradas em outros cursos de graduação.

Baseado na análise dos fluxogramas, entrevistamos os professores de Química, Física e Matemática para avaliar a aplicabilidade de nossas propostas. Com isso, definimos que a nossa metodologia de investigação foi de cunho qualitativo, visando atender múltiplas realidades (MINAYO,1994). Para coletar os dados foi aplicado um questionário para os profissionais da área do ensino de Ciências Exatas. Essa ferramenta é definida como:

A técnica de definição composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc (GIL, 1999).

A partir das respostas dadas, fizemos análises qualitativa e quantitativa e, apresentaremos no capítulo de resultados. Vale salientar que no caso da proposta de plataforma da capela do Laboratório de Química, consultamos apenas os professores de Química e Física, pois não encontramos indícios de que os professores de Matemática tenham tido contato com a capela durante a sua formação de professor, porém, mantemos a mesma amostragem de 10 (dez) docentes. Vale dizer que todos os docentes que participaram da pesquisa cederam os direitos de usar suas falas e imagens através do Termo de Cooperação e Viabilidade da Resolução nº 36 de 29 de setembro de 2017 do IFRJ.

4.1. CONFIGURAÇÃO ADAPTADA PARA TRILHO DE AR

No quarto período do curso de Licenciatura em Química, é ofertada a disciplina de Física Geral I, cujo conteúdo é Mecânica, e que estuda os movimentos do nosso cotidiano, extrapolado, com devidas especificidades, ao mundo microscópico.

Segundo o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso de Licenciatura em Química, essa disciplina mescla aulas teóricas com algumas aulas práticas experimentais em laboratório (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, 2015). Em uma dessas aulas, os alunos devem executar um experimento de Movimento Retilíneo Uniforme (MRU). Esse experimento é utilizado para trabalhar conceitos da mecânica clássica, como por exemplo: posição, velocidade e como estes variam em função do tempo.

Para a realização desse experimento e a maioria dos demais de Física Geral I faz-se necessário o manuseio de um trilho de ar, que consiste em um aparato constituído de chapas metálicas de perfil reto formando uma cunha com pequenos buracos convenientemente espaçados que serve, resumidamente, para diminuir ao máximo o atrito inerente aos movimentos reais, permitindo que os experimentos de movimentos sem atrito sejam trabalhados com um carrinho que encaixa no trilho e

flutua em cima do colchão de ar, conforme observa-se na Figura 1, enquanto a Figura 2 mostra um dos trilhos de ar utilizados no IFRJ-CDuC.



Figura 1: O trilho de ar e seus componentes.

Fonte: <https://www.ebah.com.br/content/ABAAafgVUAK/relatorio-experimental-ii-trilho-ar>



Figura 2: O trilho de ar do IFRJ-CDuC.

Fonte: Própria

Este equipamento é composto por um gerador de fluxo de ar, o trilho de ar em forma de cunha, um carrinho que se encaixa no trilho, uma fita termossensível e uma fonte elétrica ligada no trilho para gerar centelhamento sob a fita enquanto o carrinho se desloca. O ar injetado é comprimido por dentro da cunha e sai através dos buracos, produzindo um colchão de ar que diminui drasticamente o atrito entre as chapas e o carrinho, fato que permite mover-se sobre o trilho quase com o anulamento da resistência ao movimento, fato que possibilita trabalhar conceitos de cinemática e dinâmica com maior facilidade de visualização (LAUDARES ET AL, 2004).

No laboratório de Física do IFRJ-CDuC, o trilho de ar é montado em cima de uma bancada que além de ser alta, não é vazada, impedindo totalmente a aproximação de uma pessoa que precise ficar sentada em uma cadeira com altura média entre 50 cm e 60 cm, conforme Figura 2. Sendo assim, a bancada pode vir a ser tornar uma barreira, dificultando ou até impedindo a realização da prática por um aluno com as características já definidas.



Figura 3. Bancada laboratório de Física do IFRJ-CDuC

Fonte: Própria

Diante desse quadro, foi proposto uma configuração onde o trilho de ar fosse posto em cima de duas mesas para cadeirante com altura regulável. Para maior eficiência desta proposta, uma das características mais importante deveria ser a escolha da mesa, uma vez que para atender a demanda do público alvo, esta teria que ser livre de impedimentos na parte inferior e, de altura condizente com o padrão de uma cadeira comum ou de uma cadeira de rodas.

Como forma de checar a funcionalidade da ideia consultou-se à direção do IFRJ-CDuC sobre a possibilidade da aplicação da proposta. Após o consentimento da instituição, montou-se o trilho de ar sob duas mesas da própria instituição. O equipamento ficou montado no laboratório de Física pelo período correspondente ao dia 23 até o dia 28 de março de 2018. Durante esse intervalo de dias, 10 (dez) docentes foram convidados para avaliarem a adaptação que estava sendo proposta. As avaliações da proposta de configuração adaptada para o trilho de ar se deram via questionário, conforme Tabela 2. Para ajudar na formulação das respostas por parte

dos docentes, foi realizado uma atividade experimental sobre Movimento Retilíneo Uniforme (MRU). Grande parte dos docentes avaliaram a proposta por intermédio de observações que duraram em média 5 minutos. Já alguns docentes, além de observarem, também se propuseram a sentarem em uma cadeira de rodas para sentir a dinâmica do aparato experimental, e assim, simular às mesmas condições que um cadeirante encontrará.

Tabela 2. Perguntas e seus respectivos objetivos que foram feitas aos docentes avaliadores da configuração adaptada para o trilho.

Pergunta	Objetivo(s)
1) Qual sua área de atuação como docente?	Saber qual área pertence o entrevistado: Física, Química ou Matemática.
2) Das suas lembranças sobre as práticas experimentais com o trilho de ar, você considera que a configuração adaptada atrapalharia o desenvolvimento da aula?	Fazer que o docente regresse a sua experiência profissional ou ao período de graduação para refletir e dar sua impressão sobre a configuração do aparato adaptado.
3) Você utilizaria essa configuração do trilho de ar para um aluno com mobilidade reduzida de pernas para lhe dar maior autonomia? Faria alguma indicação extra? Quais?	Independente da opinião se a configuração adaptada atrapalha ou não, nesse momento queremos que reflita no caso de receber, enquanto docente, um aluno com mobilidade reduzida de membros inferiores e diga se usaria a adaptação e se faria alguma sugestão extra.
4) Você considera essa configuração do trilho de ar segura?	Saber se o entrevistado considera o aparato adaptado seguro.

4.2. PLATAFORMA PARA A CAPELA

Para oferecer segurança e dar autonomia às PCDs na realização de aulas práticas em laboratórios analisou-se a disciplina de Química Geral Experimental do curso de Licenciatura em Química do IFRJ-CDuC.

Esta disciplina, geralmente, é ofertada no segundo período, em alguns casos, e tem objetivo de proporcionar o primeiro contato do licenciando com um laboratório, onde serão realizados os experimentos que irão demonstrar na prática os conceitos teóricos vistos em outras disciplinas, além disso, é esperado que no decorrer das aulas, os alunos adquiram maturidade suficiente para encarar as atividades experimentais de maneira crítica e questionadora, aflorando uma postura condizente à de um futuro educador.

De uma maneira geral, os laboratórios de Química são ambientes onde são manipulados reagentes de alto risco à saúde, logo, a segurança é um item de vital importância dentro desse espaço. Uma maneira de minimizar os riscos passa pela conscientização dos alunos, enfatizando a importância de uma postura de seriedade e precaução na utilização dos equipamentos e reagentes.

Dentre os equipamentos presentes no laboratório a capela de exaustão possui grande importância por se tratar de um equipamento de segurança coletiva. Segundo a Central de Reagentes e Resíduos Químicos (CRRQ):

A Capela de exaustão é um equipamento de proteção coletiva essencial em todos os laboratórios que tenham algum tipo de trabalho com manipulação de produtos químicos tóxicos, vapores agressivos, partículas ou líquidos em quantidades e concentrações perigosas prejudiciais à saúde(...) (CRRQ, 2018).

Existem capelas de diversos tipos e tamanhos, cada uma com próprio projeto e funcionalidade. A capela utilizada no laboratório de Química Geral do IFRJ-CDuC é uma capela de exaustão de gases - cerâmica, com as seguintes dimensões: 90 cm de altura do chão até box onde são manipulados os reagentes, 75 cm de profundidade, e 1, 10 m de largura. Como pode-se ver na Figura 4.



Figura 4. Capela de exaustão de gases laboratório de Química do IFRJ-CDuC

Fonte: Própria

O CRRQ define capela de bancada como:

Uma capela de exaustão de bancada é uma capela que é geralmente colocada em uma bancada ou sobre um gabinete de armazenagem, de produtos químicos. Capelas de exaustão de bancada estão disponíveis em vários tamanhos para acomodar uma grande variedade de processos químicos. As principais dimensões de uma capela são: largura, profundidade e altura, entretanto o tamanho da capela é geralmente determinado pela largura da capela, que inclui a largura da janela mais os painéis laterais (CRRQ, 2018).

Por tudo que foi exposto, mesmo se tratando de um item de segurança, durante a utilização da capela podem surgir algumas situações que coloquem em risco à integridade de seus manuseadores, especialmente, de alunos com deficiências que limitem ou dificultem o ato de ficar de pé, como é o caso de alunos cadeirantes. Tal fato, fica evidenciado na Figura 5.



Figura 5. Docente simulando um experimento sendo feito na Capela do IFRJ-CDuC.

Fonte: Própria

A Figura 4 mostra um docente em uma cadeira de rodas simulando o que seria a coleta de um reagente dentro da capela. A partir dessa imagem pode-se perceber que o rosto do participante fica um pouco acima do box onde estão sendo manuseados os materiais e os reagentes, com isso, aumenta o risco de algum respingo proveniente dos reagentes entrar em contato com uma parte do corpo do aluno cadeirante, especialmente, nos olhos que deveria ficarem na altura da proteção de vidro da capela. Além disso, nota-se que a altura da cadeira atrapalha no manuseio de alguns instrumentos de medições, como é o caso da pipeta volumétrica, esse instrumento ajuda na medição precisa de volumes, mas para que isso ocorra, é necessário que o aluno esteja numa posição que facilite na observação do volume que está sendo coletado.

Diante desta realidade, percebeu-se que não haveria uma alternativa viável para realizar os procedimentos inerentes a capela em outro espaço que não fosse a própria, impedindo a metodologia da mesa com altura regulável. Logo, restam como alternativas promover mudanças estruturais no laboratório ou indicar algum material que auxiliasse o aluno cadeirante a ficar numa posição segura e, ao mesmo tempo, que oferecesse facilidade ao aluno no manuseio dentro da capela.

A proposta consiste na construção de uma rampa e uma plataforma. Apesar da construção desse material ser muito mais viável do que uma mudança estrutural do laboratório, ainda sim, ela demandaria recursos que não dispomos. Dessa forma, para validar a proposta, construiu-se uma maquete do laboratório do IFRJ-CDuC, conforme podemos ver nas Figura 6, essa maquete foi feita com medidas proporcionais às do laboratório, além disso, criou-se uma rampa e uma plataforma iguais da Figura 7. Para a montagem da maquete foram utilizados materiais como: isopor, papelão, cartolina, palitos, canudos, cola e tesoura.



Figura 6. Imagens da maquete do laboratório.

Fonte: Própria



Figura 7. Imagens da cadeira de rodas, plataforma e rampa na maquete e ampliado.

Fonte: Própria

Após a montagem do material, este foi exposto no laboratório de Física pelo intervalo dos dias 5 de novembro até o dia 14 desse mesmo mês. Nesse intervalo de dias, a proposta foi avaliada por 10 (dez) professores, 5 (cinco) de Química e 5 (cinco) de Física. A apresentação da proposta consistiu em uma demonstração com uma cadeira de rodas de altura proporcional à altura da capela, com isso, os participantes puderam ter a noção real do problema. A proposta de rampa e plataforma era colocada junto à capela, em seguida, foi feito o percurso com a mini cadeira de rodas, até que ela subisse pela rampa chegando à plataforma. Por último, era utilizado uma espécie de trava na plataforma impedindo que a cadeira movesse para trás. A demonstração era finalizada com a rampa sendo guardada dentro da plataforma, evidenciando que um dos objetivos da proposta ficaria por conta da praticidade em guardar o material, uma vez que este não ocuparia muito espaço para ser guardado.

Dessa maneira, foi elaborado um questionário com questões que abrangem a maior diversidade de opiniões, tendo em vista as diferentes áreas de competência dos entrevistados. O instrumento aplicado de forma objetiva para levantar dados referentes às experiências vivenciadas pelos docentes durante suas formações acadêmica e sua trajetória profissional. Na Tabela 2 encontram-se às questões do questionário bem como seu respectivo objetivo.

Tabela 3. Perguntas e seus respectivos objetivos do questionário aplicado que aos docentes avaliadores da plataforma para a capela.

Pergunta	Objetivo(s)
1) Qual sua área de atuação como docente?	Saber qual área pertence o entrevistado: Física ou Química.
2) Do que o professor lembra das práticas experimentais realizadas na capela do curso de Química Geral, considera que a configuração adaptada com a plataforma móvel atrapalharia o desenvolvimento da aula?	Fazer que o docente regresse a sua experiência profissional ou ao período de graduação para refletir e dar sua impressão sobre a configuração do aparato adaptado.
3) Você utilizaria essa configuração da plataforma móvel para um aluno com mobilidade reduzida de pernas para lhe dar maior autonomia? Faria alguma indicação extra? Quais?	Independente da opinião se a configuração adaptada atrapalha ou não, nesse momento queremos que reflita no caso de receber, enquanto docente, um aluno com mobilidade reduzida de membros inferiores e diga se usaria a adaptação e se faria alguma sugestão extra.
4) Você considera essa configuração da plataforma móvel segura?	Saber se o entrevistado considera o aparato adaptado seguro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aulas práticas com maior autonomia para as PCDs significa oferecer condições de uso do laboratório e quebra de barreiras atitudinais. Para Nuernberg (2016), a barreira atitudinal parte do desconhecimento e do medo de não saber como lidar com uma PCD, sendo essa, a raiz de todas as demais barreiras. Apesar do docente do Ensino Superior ter clareza sobre a existência da diversidade, esse discurso, muitas vezes, não significa assumir a posição de espectador passivo e tolerante para admitir que cada indivíduo tenha direito de combinar experiências pessoais com a coletividade e o tratamento individualizado na sua prática docente leva a pensar na desconsideração do princípio ético da igualdade no ato de ensinar e avaliar. O docente desse universo não acredita nas possibilidades do deficiente de contribuir com sua individualidade na vida coletiva, afastando-se do trabalho de alterar uma realidade comum, responsabilizando o deficiente pelo seu insucesso e negando a necessidade de adaptações/diferenciais aos alunos deficientes, perspectiva indicante de uma forma de não aceitação dos mesmos, sem, muitas vezes, ter tal consciência (ZANONI; NOGUEIRA, 2014).

Para facilitar na análise dos dados obtidos, optamos por tratá-los separadamente, uma vez que consideramos que apesar de algumas similaridades, às propostas diferem em quesitos importantes, como por exemplo o fato de uma proposta já estar pronta e ter sido aplicada, enquanto a outra encontra-se em estágio de desenvolvimento. Para analisar a proposta da configuração adaptada para o trilho de ar, consultamos 10 (dez) professores sendo que 4 (quatro) lecionam Física, 4 (quatro) lecionam Química e 2 (dois) Matemática. Cabe ressaltar que optamos por consultar pessoas ligadas às áreas de Química e Matemática pelo fato desses profissionais, possivelmente, já terem tido algum contato com esse equipamento durante a graduação. Outro ponto levando em consideração na escolha dos participantes do questionário, foi o fato de poder diversificar as opiniões, acreditamos que isso nos traga uma discussão mais ampla e enriquecedora no que tange a nossa proposta.

Sobre a proposta de material para realizar atividades na capela, optamos por consultar 5 (cinco) professores da área de Física e 5 (cinco) professores da área de Química, fizemos essa escolha por considerarmos que há poucas possibilidades do

professor em Matemática ter utilizado a capela durante seu período de graduação como já comentado, além disso, é pouco provável que professores de Matemática utilizem laboratórios de ensino e utilizem a capela. Diante dessa situação, preferimos por excluir esse público da coleta de dados, mas continuamos com um universo de 10 (dez) entrevistados.

Conforme Tabela 2 e 3, a primeira questão tinha como objetivo conhecermos a área de atuação dos docentes que avaliaram as propostas. Essa questão, também serviu como um filtro para garantir que contávamos apenas com a opinião dos docentes das áreas pré-estabelecidas, é interessante destacar que 3 (três) docentes (2 de Química e 1 de Física) avaliaram ambas as propostas.

Na segunda questão, os professores tiveram que reviver experiências vividas ao longo de sua vida como aluno profissional para opinar sobre a funcionalidade das propostas. Um ponto em comum em ambas avaliações, foi o fato de nenhum professor mencionar algum contato com PCDs durante sua graduação, mesmo não sendo o objetivo principal da questão e, por tratar-se de um universo bastante reduzido de entrevistados, isso nos surpreendeu, mas ao mesmo tempo comprova que há problemas no processo de acesso e/ou permanência desse público em instituições de ensino, sobretudo, no ensino superior.

No que se refere a utilização da configuração adaptada para o trilho de ar, a proposta obteve 90% de aprovação, esse número vai para 100%, uma vez que um dos professores de Química não quis opinar devido ao fato dele não ter realizado esse experimento de Física no decorrer do seu curso de graduação. Outro docente de Química, também relatou não ter realizado este experimento em seu período de graduação, porém, após testar a configuração adaptada o mesmo fez a seguinte afirmação: “(...) *ao testá-la no laboratório vi que ela não atrapalharia no desenvolvimento*”, conforme vemos nas duas imagens da Figura 7. Ainda sobre a segunda pergunta, um professor de Matemática afirmou que: “(...) *a configuração adaptada não atrapalha o experimento, muito menos o desenvolvimento da aula. O resultado seria o mesmo na adaptada!*”. Quanto à altura da bancada um professor de Física fez o seguinte relato “(...) *a mesa que reduz a altura do experimento deve estar perfeitamente alinhada na posição horizontal assim como a bancada para garantir a veracidade dos dados obtidos*”

pele aluno com necessidades especiais”. Esses relatos mostram não haver prejuízo algum para o aluno que realize o experimento nas condições propostas, diferente das utilizadas tradicionalmente, uma vez que o problema da horizontalidade das mesas pode facilmente ser resolvido ajustando a inclinação do trilho através dos parafusos, conforme podemos ver nas duas imagens da parte superior da Figura 7.



Figura 8. Trilho de ar sobre as mesas de cadeirante (à cima) e os professores simulando a realização do experimento em cadeira de rodas (à baixo).

Fonte: Própria

Na terceira pergunta 100% dos entrevistados utilizariam essa configuração do trilho de ar. Um professor de Matemática fez a seguinte observação: “(...) o *aluno poderia fazer as observações necessárias, bem como poderia ele mesmo fazer o experimento (...)*”. Seguindo por essa mesma linha de raciocínio, um professor de Física fez a seguinte observação: “*Considero que a adaptação ajudaria em muito aqueles que tenham mobilidade reduzida de pernas (...). Tanto a possibilidade de aproximar-se do experimento quanto à altura do mesmo – em comparação com altura de uma bancada de laboratório padrão – permitiriam a integração do aluno com a atividade*”. Diante dessas falas fica evidenciado que ao oferecer um mecanismo que

permita o aluno ter autonomia, ele deixa de ser um mero figurante passando a participar ativamente da execução do experimento, com isso, além de haver melhora no processo de aprendizagem, esse passa a sentir-se parte do processo, e não um mero espectador (NUERNBERG, 2008).

Já um professor de Física fala que: *“Utilizaria apenas se o aluno sinalizasse para mim que essa modificação é suficiente para atendê-lo(...)”*. Com relação a essa fala do docente, vale ressaltar que nem sempre o aluno com deficiência vai sentir-se confortável em expor tal demanda diretamente para o professor, diante dessa realidade, reforçamos a ideia de que ao perceber que seu aluno apresenta algum tipo de dificuldade no decorrer das aulas, o professor não pode se omitir nesse tipo de situação. Acreditamos que a partir do fortalecimento de relações entre professor e aluno com deficiência, tudo pode ser superado, desde que o professor saia de sua zona de conforto e esteja aberto a manter um diálogo leal e verdadeiro com seu aluno para que juntos possam pensar em intervenções que ajudem a superar barreiras.

A quarta questão indagou dos docentes quanto a segurança do aluno que utilize o aparato durante a realização do experimento. Um professor de Matemática considerou a adaptação tão segura quanto a realização do experimento na bancada, desde que seja observada a adaptação previamente. Evidentemente, tal cuidado faz todo sentido, uma vez que nosso universo de estudo possui patologias que tornam seus quadros clínicos semelhantes, porém, cada indivíduo possui características específicas e isso pode influenciar na aplicação do experimento (MATTOS, 1994).

Apenas um professor de Física considerou que adaptação não é segura, por se tratar de uma mesa regulável na altura e na inclinação, logo ele conclui que: *“(…) existem parafusos laterais nela, que mudam sua inclinação, que se não tiverem manutenção adequada podem permitir que todo o aparato caia no chão ou pior no aluno com necessidades (...)*”. Ele (professor) finaliza com a seguinte sugestão *“(…) Sugiro que a mesa em questão a ser utilizada seja fixa e não móvel”*. Já para outro professor de Física a configuração é segura, porém faz-se necessário buscar mesas ou suportes que não apresentem instabilidade quanto ao piso. Um dos professores de Química também chamou atenção para o fato de haver certa instabilidade nas mesas, porém, este considerou que isso não inviabilizaria o experimento, dessa forma todos os professores de Química consideraram a configuração segura. Com relação ao fato

apontado pelos docentes, salientamos que nossa ideia é adaptar com o que tínhamos a disposição e ter possibilidade de variar a altura. De qualquer forma, consideramos a observação dos parafusos da mesa pertinente e devem ser bem apertados antes do aluno utilizar, mas o aparato ficou em amostra por 5 (cinco) dias e não tivemos queda no trilho nem voltamos a apertar os parafusos.

Ao avaliar se a proposta de confecção do material para a capela atrapalharia no desenvolvimento da aula, um professor de Química fez a seguinte declaração: “(...) *o ideal é que desse para trabalhar na capela o aluno que não precisa da plataforma e do aluno que precisa da plataforma*”. Nesse sentido, concordamos com o docente, o ideal seria que os laboratórios fossem ambientes planejados para atender não só alunos cadeirantes, mas sim, qualquer aluno que fuja dos padrões pré-definidos como “normais”, o que no caso do cadeirante implicaria na existência de duas capelas com diferentes alturas. Algo muito mais econômico financeiramente e espacialmente seria que, durante a realização da aula prática, fosse sugerido aos alunos não deficientes que os mesmos utilizassem a capela sentados em cima da plataforma, dessa forma, não seria necessário ficar mudando a plataforma de lugar por várias vezes durante a prática, além de oferecer aos outros alunos a oportunidade de vivenciar as dificuldades enfrentadas por uma PCD.

Para corroborar com o entendimento de que a plataforma resolve o problema da PCD com pouca mobilidade de pernas de forma prática, um professor de Química faz a seguinte observação: “*A altura de trabalho da capela presente no laboratório de Química Geral só está adequada para pessoas que ficam na posição em pé. Nesse caso, não está nem um pouco preparada para um cadeirante. Por conta da cadeira, o cadeirante fica impossibilitado de fazer uma aproximação adequada na base da capela. Diversos riscos inerentes estão propícios ao aluno cadeirante. Um deles é a manipulação dos reagentes na mesma altura dos olhos. A proteção ocular usada normalmente não consegue proteger efetivamente o estudante (...)*”. Esse relato mostra que, na configuração atual, a utilização da capela por um cadeirante coloca em risco sua integridade física tornando impraticável sua utilização. Por outro lado, além de termos uma lei que garanta direito desse aluno realizar todas as atividades inerentes à sua formação, não temos como mensurar o impacto que uma restrição desse tipo poderá causar para a continuidade do aluno no curso. Ainda sobre a

utilização da plataforma no decorrer de uma aula, um dos professores de Física fala: *“Não considero que a plataforma móvel atrapalhe o andamento da aula. Considero uma maneira prática de inclusão sem grandes custos para a instituição”*. Esse relato vem de encontro com um dos objetivos da nossa proposta, pois para torná-la algo viável, esta não poderia onerar grandes investimentos vindos da instituição. Outro ponto levantado por um professor de Física, foi com relação do tamanho do laboratório, este fez o seguinte relato: *“Em um laboratório de médio porte não atrapalharia”*. Indo nesse mesmo sentido, outro professor de Física falou: *“(…) É claro que a estrutura ocuparia certo espaço no laboratório para armazenagem; no entanto, estes problemas em geral podem ser resolvidos com uma boa gestão do espaço físico”*. Sobre o espaço, pretendemos em um futuro trabalho de construção do protótipo pensar em uma forma de reduzir a plataforma e a rampa ao máximo para facilitar armazenagem, porém queríamos essa preocupação já nesse trabalho, assim a rampa pode ser guardada dentro da plataforma. Conforme mostra a Figura 9.



Figura 9. Rampa sendo guardada dentro da plataforma.

Fonte: Própria

Quando indagamos os docentes se os mesmos, em suas aulas, fariam uso de um material semelhante ao que foi apresentado para a capela do laboratório de Química, nesse quesito, obtivemos como resultado 100% dos professores afirmando que fariam uso de um aparato semelhante ao que foi proposto. Porém, alguns professores fizeram ressalvas, como foi o caso de um professor de Química que disse: *“Sim, mas após testes e, se necessário, melhorias relacionadas à segurança”*. Nesse sentido, outro professor de Química atentou para uma trava de segurança que faz parte da plataforma e, como essa poderia dificultar a saída do aluno em caso de

acidente. Com relação a isso, entendemos ser pertinente o receio do docente, entretanto, cabe ressaltar que todos os modelos de cadeiras de rodas contam com freios dianteiros e traseiros, isso por si só é o suficiente para garantir que existem poucas possibilidades da cadeira se mover sozinha. A ideia de propor uma trava para a plataforma teve como objetivo apenas oferecer uma maior segurança para o aparato, tanto é assim, que propusemos uma trava móvel, logo, dependendo da visão técnica do docente, essa poderá ou não ser utilizada. Um docente de Física foi categórico em fazer a seguinte afirmação: *“Utilizaria a plataforma e se fosse possível, até para acesso às bancadas do laboratório de Física onde trabalho”*. Já um outro professor de Física faz o seguinte apontamento: *“(...) para que a proposta se torne ainda mais adaptada a este perfil de aluno é que, em uma futura versão, seja pensado um sistema que permita a elevação da plataforma a diversas alturas diferentes. Minha sugestão é devido ao fato que os alunos em geral apresentam grande variação de altura, o que impacta diretamente no comprimento do tronco (da cabeça ao quadril). Isto faz com que, mesmo sobre cadeira de rodas, os alunos possam ter seus braços em alturas diferentes; uma plataforma com elevação fixa pode não atender a todos alunos de diferentes alturas(...)*”. Enquanto um docente de Química fez o seguinte comentário: *“(...) O conjunto deve ser feito com materiais leves, porém resistentes. A rampa e a plataforma devem apresentar uma superfície áspera no intuito de viabilizar maior aderência”*.

Ao analisar os dados referentes à última questão da proposta para a capela, notamos que alguns docentes ficaram receosos de opinar quanto a segurança do aparato devido ao fato deste, ainda não ter sido construído. Um professor de Química disse que só seria capaz de responder após testar o aparato. Enquanto outro professor de Química fez o seguinte relato: *“Fiquei com dúvidas com relação a facilidade do aluno cadeirante conseguir manipular as vidrarias/reagentes na capela devido ao distanciamento entre o corpo e capela (...)”*. Já outro professor de Química deu a seguinte declaração *“Sim. A estrutura apresentada virtualmente demonstrou-se robusta e com proteções laterais e de fundo suficientes para dar segurança ao usuário”*. Um professor de Física, comentou que a proposta se mostrou segura, desde que seja construída com os materiais dentro do limite de sustentação da carga exigida. Já outro professor de Física disse: *“Momentaneamente a altura do protótipo da plataforma e a estabilidade não parece seguros. Sugiro ajustes para garantir*

segurança”. Diante disso, ao invés de atribuir um valor numérico para definir se a proposta é ou não segura, decidimos fazer uma reflexão a respeito do que esperamos quando nos propomos a participar do processo de inclusão. Por enquanto, ainda não temos em mente qual material será utilizado para a confecção do aparato, obviamente o modelo que foi construído para a ser analisado neste trabalho.

Temos certeza que na construção do protótipo final iremos buscar instrução de profissionais capacitados para indicar o material e os ajustes de segurança. Nesse sentido, podemos dizer que não existe uma cartilha pronta para auxiliar no processo de inclusão, vários são os fatores que podem determinar se uma proposta dará ou não certo, e muitos desses fatores independem da vontade do professor. Por isso, entendemos a postura de cautela adotada por alguns docentes, porém, acreditamos que isso não pode ser empecilho para a inviabilidade desta, ou de qualquer outra proposta que vise promover a inclusão de PCDs, pois acreditamos que propostas como a mesa regulável e a plataforma móvel não vão para frente por barreiras atitudinais de querer resolver o problema de uma minoria até há pouco tempo excluída e se acomodar na realidade já construída e estabelecida.

5. CONCLUSÃO

Apesar do trabalho ter se restringido à um determinado tipo de deficiência, consideramos sua importância por chamar atenção para um assunto tão rico que é a inclusão de PCDs, ainda mais, quando esse assunto é debatido em um curso de Licenciatura em Química de uma Instituição de Ensino Superior. Consideramos que não existe lugar melhor para propor intervenções que visam levantar reflexões para melhorar a relação professor e aluno.

Em um momento muito propício para falar sobre a inclusão de PCDs no Ensino Superior, uma vez que nos últimos anos uma série de políticas públicas vêm sendo implementadas para que essas pessoas ingressem numa instituição de Ensino Superior, qualificando-as para o mercado de trabalho, medidas de adaptação dos espaços educativos como os laboratórios didáticos visam reparar os anos e anos de omissão e negligência que os governantes tiveram com as PCDs. Vale ressaltar que essa reparação é fruto da luta histórica travada por uma minoria que não se contentou em viverem enclausurados em suas casas ou recolhidos dentro de abrigos, na dependência de ações meramente assistencialistas.

É inegável que essas políticas públicas são importantes e vem contribuindo significativamente no processo de inclusão de PCDs, mas de nada vai adiantar que um aluno deficiente entre numa instituição de Ensino Superior se não lhe forem oferecidas condições para a sua permanência no curso.

Cabe ressaltar que nosso trabalho não tem por objetivo querer empunhar a culpa das disparidades que as PCDs vivenciam diariamente aos docentes, pelo contrário, sabemos o quanto é maçante a rotina de um professor que, geralmente, precisam se desdobrar em várias turmas dando inúmeras aulas por dia, além disso, nem sempre lhe são oferecidos cursos de capacitação para trabalhar com esse público. Por conta disso, o professor fica completamente exposto a um sistema que não favorece o processo de inclusão. Entretanto, como vimos neste trabalho, a postura do docente pode ser um facilitador no rompimento das barreiras atitudinais que fatalmente surgirão para uma PCD durante sua graduação, mas isso só acontecerá se não houverem barreiras internas carregadas pelo docente ao longo de sua vida.

Ao mostrar que pequenas iniciativas como o simples fato de mudar o local onde um experimento será realizado, pode fazer toda a diferença para um aluno que tenha limitações que o impeçam de manusear aquela aparelhagem como os demais. Ficamos muito satisfeitos com o retorno dado pelos profissionais que, além de avaliarem às nossas propostas, estes se mostraram bastante interessados com o tema, dando-nos opiniões que, posteriormente, nos auxiliarão na confecção e melhoria das propostas

Por fim, consideramos que a grande função deste trabalho foi mostrar que a melhor forma de trabalhar a inclusão é através do diálogo e do fortalecendo de vínculos, mas isso só será possível se os tabus e pensamentos preconceituosos derem lugar para o amor ao próximo e ao respeito às diferenças.

6. REFERÊNCIAS

- AMARAL, L. A. **Pensar a diferença/deficiência**. Brasília: CORDE, 1994.
- ARANHA, M. S. F. **Inclusão social e municipalização**. In: MANZINI, E. J. (Org.). Educação especial: temas atuais. Marília: Unesp - Marília Publicações, 2000, p.1-10.
- BASSALOBRE, Janete Netto. **A inclusão escolar de crianças procedentes de segmentos marginais: Estudo de caso em uma unidade municipal situada na região retroportuária de Santos**. [Tese - Mestrado] Santos. Universidade Católica de Santos, 2008.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Deficiente visual: educação e reabilitação. Programa Nacional de Apoio à Educação de Deficientes Visuais – Formação de Professor**. Brasília: MEC/SEESP; 2002a.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental**. Série Atualidades Pedagógicas, 6, Volume 2, p. 32-38; 42- 62. Brasília: MEC/SEESP, 2002b.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais- DEFICIÊNCIA FÍSICA**. Brasília – DF:2006.
- BRASIL, Presidência da República. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília (DF): CORDE; 1997. 37p.
- BRASIL, Presidência da República. Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm>. Acesso em: 23 Dez. 2017.
- BRASIL, Presidência da República. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 23 Dez. 2017.
- BRASIL, Presidência da República. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 23 Dez. 2017.
- BRASIL, Presidência da República. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm>. Acesso em: 23 Dez. 2017.

BRASIL, Presidência da República. Lei nº 12.796, de 04 de abril de 2013. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#art1>. Acesso em: 23 Dez. 2017.

BRASIL, Presidência da República. Lei nº13.146, de 06 de julho de 2015. Brasília, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20152018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 23 Dez. 2017.

BRASIL, Presidência da República. Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Lei/L13409.htm>. Acesso em: 23 Dez. 2017.

Bruno M. M. G. **O significado da deficiência visual na vida cotidiana: análise das representações dos pais-alunos-professores.** [Tese - Mestrado] Campo Grande (MS): Universidade Católica Dom Bosco; 1999.

CRRQ, Central de reagentes e resíduos químicos. **Capela.** 2018. Disponível em: <http://www3.uepg.br/crrq/seguranca-quimica/epi-epr-e-epc/capela/>. Acesso: 12 Nov. 2018.

COSTA, A. C. G; CORRÊA, R.M. **Cartilha de Inclusão: Direito das Pessoas com Deficiência.** PUC Minas, Belo Horizonte, 2009.

DALL'ACQUA, M.J.C. **Intervenção no ambiente escolar: estimulação visual de uma criança com visão subnormal ou baixa visão.** São Paulo:UNESP;2002. 206p.

FERRAZ, F. B; ARAÚJO, E. A. B. S. **O conceito de pessoa com deficiência e seu impacto nas ações afirmativas brasileiras no mercado de trabalho.** In: Fernando Basto Ferraz; Elizabeth Alice Barbosa Silva de Araújo; Willian Paiva Marques Júnior. (Org.). Direitos Fundamentais sociais na contemporaneidade. 1ed.São Paulo: LTR, 2014, v. 1, p. 51-63.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Cap XII.

GOMES, R. Capítulo IV - 3. A análise de conteúdos. In: MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria método e criatividade.** 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. 80 p.

IFRJ, INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO. **Curso de Licenciatura em Química, campus Duque de Caxias Projeto Pedagógico de Curso.** Duque de Caxias, 2015. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/ckfinder/userfiles/files/Cursos%20de%20Gradua%C3%A7%C3%A3o/Quimica%20Caxias/PPC_LQ_campus%20Duque%20de%20Caxias_2015_1.pdf>. Acessado: 12 Nov. 2018.

IFRJ, INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO. **Curso de Licenciatura em Matemática, campus Nilópolis Projeto Pedagógico de Curso.** Nilópolis, 2017. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/Cursos%20Gradua%C3%A7%C3%A3o/ppcmatematica_revisado_em_12-07-17_.pdf>. Acessado 12 Nov. 2018.

IFRJ, INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO. **Fluxograma graduação em Licenciatura em Matemática.** Nilópolis, 2014. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/Cursos%20Gradua%C3%A7%C3%A3o/fluxograma_lm_2017.pdf>. Acessado 12 Nov. 2018.

IFRJ, INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO. **Fluxograma graduação em Licenciatura em Química.** Duque de Caxias, 2012. Disponível em: <[https://portal.ifrj.edu.br/ckfinder/userfiles/files/Cursos%20de%20Gradua%C3%A7%C3%A3o/Quimica%20Caxias/Fluxograma%20do%20Curso%20de%20Licenciatura%20em%20Qu%C3%ADmica%20-%20Duque%20de%20Caxias%20\(2012\)%20-%20OK.pdf](https://portal.ifrj.edu.br/ckfinder/userfiles/files/Cursos%20de%20Gradua%C3%A7%C3%A3o/Quimica%20Caxias/Fluxograma%20do%20Curso%20de%20Licenciatura%20em%20Qu%C3%ADmica%20-%20Duque%20de%20Caxias%20(2012)%20-%20OK.pdf)>. Acessado 12 Nov. 2018.

IFRJ, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. **Resolução nº 36 de 29 de setembro de 2017.** Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/PROGRAD/resolucao_no_36-2017_-_aprova_ad_referendum_alteracao_no_regulamento_de_tcc_e_manual_de_apresentacao_de_trabalhos_academicos.pdf>. Acessado 12 Nov. 2018.

INSTITUTO PEDAGOGICO BRASILEIRO. **Atendimento educacional especializado para deficiência física e mobilidade reduzida.** Disponível em: <<http://institutoipb.com.br/content/upload/material/2b6d65b9a9445c4271ab9076ead5605a.pdf>>. Acessado em 02/12/2017

LANNA JÚNIOR, MÁRIO CLÉBER MARTINS (Comp.). **História do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil.** - Brasília: Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010. 443p. : il. 28X24 cm

LAUDARES Et Al. **Usando sensores magnéticos em um trilho de ar.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 26, n. 3, p. 233 - 236, (2004)

LOBATO, BEATRIZ CARDOSO. **Pessoas com deficiência no mercado de trabalho: Implicação da lei de cotas.** [Tese - Mestrado] São Carlos. Universidade Federal de São Carlos, 2009.

LUNETTA, V. N. **Actividades práticas no ensino da Ciência.** Revista Portuguesa de Educação, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991

MARCONDES, D. **Iniciação à história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein**. 7. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2002.

MATTOS, E. **Adaptação ao meio líquido para crianças portadoras de paralisia cerebral: uma proposta de avaliação**. [Tese - Mestrado]. São Paulo, EFEUSP, 1994

MAZZARO, J.L. **Baixa visão na escola: conhecimentos e opiniões de professores e pais de alunos deficientes visuais, em Brasília, DF**. [Tese -Doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2007.

MAZZOTTA, M. J.S. **Educação Especial no Brasil: Histórias e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez, 2001.

MENDES, E.G. **A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil**. RevBras de Educ, 2006. (11):33.

NASCIMENTO, P H. L; FERNANDES, C. L; DA SILVA, W T. A; DA SILVA, G C. C. **Acessibilidade em laboratórios de química para pessoas com deficiência: uma análise das concepções de alunos e professores de uma universidade publicada paraíba (pb)**. II Congresso Internacional de Educação Inclusiva. Campina Grande, 2016.

NOWILL D.G. **Eu venci assim mesmo**. São Paulo: Totalidade; 1996. 290p.

NUERNBERG, Adriano Henrique. **O processo de criação do Programa de Promoção de Acessibilidade da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL)**. Ponto de Vista (UFSC), v. 10, p. 97-106, 2008.

NUERNBERG, A.H; GESSER, Marivete. **Barreiras atitudinais no contexto da inclusão escolar de estudantes com deficiência**. In: Ruth E. Nogueira. (Org.). Geografia e Inclusão Escolar: teorias e práticas. 1ed. Florianópolis: Edições do Bosque, 2016, v. 1, p. 13-28.

SASSAKI, ROMEU KAZUMI. **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação**. *Revista Nacional de Reabilitação (Reação)*, São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16.

SILVA, O. M. A **Epopéia Ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje**. São Paulo: Ed. Cedas, 1986. 470p.

ROCHA, T. B; MIRANDA, T. G. **A inclusão de alunos com deficiência no ensino superior: uma análise de seu acesso e permanência**. In: DÍAZ, F., *et al.*, orgs. *Educação inclusiva, deficiência e contexto social: questões contemporâneas* [online]. Salvador: EDUFBA, 2009, pp. 27-37. ISBN: 978-85-232-0928-5.

UFRJ, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Distribuição curricular Licenciatura em Física**. Rio de Janeiro, 2018a. Disponível em:

<https://www.siga.ufrj.br/sira/temas/zire/frameConsultas.jsp?mainPage=/repositorio-curriculo/153686A1-92A4-F79B-1A98-293E206CD40D.html>. Acessado em:12 Nov. 2018.

UFRJ, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Distribuição curricular Licenciatura em Química**. Rio de Janeiro, 2018b. Disponível em: <https://www.siga.ufrj.br/sira/temas/zire/frameConsultas.jsp?mainPage=/repositorio-curriculo/B0902A04-92A4-F79A-5843-0CB217015AB6.html>. Acessado em 12 Nov. 2018.

ZANONI, L. F. ; NOGUEIRA, E. J. . Inclusão das Pessoas com Deficiência no Ensino Superior: a realidade de Sorocaba pelo olhar dos docentes. In: **Seminário Internacional de Educação Superior - Formação e Conhecimento, 2014, Sorocaba**. Seminário Internacional de Educação Superior - Formação e Conhecimento, 2014.