



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ.
CAMPO TERESINA CENTRAL
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB / IFPI COORDENAÇÃO DO
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

WALBERLAN FARIAS BARROS

OS DESAFIOS DO ENSINO DA FÍSICA PARA ALUNOS SURDOS

**CASTELO DO PIAUI-PI
2023**

WALBERLAN FARIAS BARROS

OS DESAFIOS DO ENSINO DA FÍSICA PARA ALUNOS SURDOS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de licenciatura em física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* Teresina Central.

Orientador Prof.Me. Hélio Cleidilson de Oliveira Sena

OS DESAFIOS DO ENSINO DA FÍSICA PARA ALUNOS SURDOS

Walberlan farias barros¹

Hélio Cleidilson de Oliveira Sena²

RESUMO

O presente estudo em sua abordagem tem como foco os desafios do ensino da física para alunos surdos, onde se demonstra a falta de planejamento e estratégias de ensino para o aluno surdo (a). Visando abordar a problemática de pesquisa sobre o contexto escolar é a inclusão da Língua Brasileira de Sinais (Libras) a quais são os desafios do ensino da física para educandos surdos? Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa é de averiguar o histórico da inclusão dos surdos no Brasil, dado ao surgimento da língua de sinais e os desafios encontradas no ensino de física para alunos com surdez. A metodologia que se fez utilizada compreendeu revisão bibliográfica, que se descrevem na pesquisa como ponto central demonstrar todo conhecimento sobre o tema, justificando seu processo de execução que se concluirá sobre os conteúdos aqui demonstrados e pesquisados. Considera-se que a falta de conhecimento da Libras como uma língua completa é problema de formação e aprendizagem, se pautando assim, como um dos principais desafios da inclusão dos alunos surdos nas disciplinas escolar desde a alfabetização até a formação, logo, demonstra-se que a educação ao processo de ensino e aprendizagem dos surdos é prejudicada pela falta de material visual, docentes qualificados, estrutura, métodos diversificados, planejamento e outros pontos essenciais para ensinar os alunos surdos.

Palavras-chave: Aprendizagem; Educação; Física; Libras; Planejamento.

ABSTRACT

The present study, in its approach, focuses on the challenges of teaching physics for deaf students, where the lack of planning and teaching strategies for the deaf student is demonstrated. Aiming to address the problem of research on the school context is the inclusion of the Brazilian Sign Language (Libras) which are the challenges of teaching physics for deaf students? In this sense, the objective of this research is to investigate the history of inclusion of the deaf in Brazil, given the emergence of sign language and the challenges encountered in teaching physics to students with deafness. The methodology that was used included a bibliographical review, which are described in the research as a central point to demonstrate all the knowledge on the subject, justifying its execution process that will conclude on the contents demonstrated and researched here. It is considered that the understanding of Libras as a complete language and a problem of formation and learning, thus being guided as one of the main challenges of the inclusion of deaf students in school subjects from literacy to formation, therefore, it is

¹ Graduando em Licenciatura em Física pelo IFPI, e-mail: walberlanf@gmail.com

² Doutorando e mestre em Educação pela UNISINOS, graduado em Física pela UEMA, e-mail: heliocleidilson@hotmail.com

demonstrated that the education to the teaching and learning process of the deaf is hampered by the lack of visual material, unqualified teachers, structure, diversified methods, planning and other essential points to teach the deaf.

Keywords: Learning; Education; Physical; Pounds; Planning.

04/05/2023

1. INTRODUÇÃO

Ao processo de ensino e aprendizagem o ensino de física sempre foi desafiador para muitos professores. O desafio torna-se consideravelmente maior quando se trata de ensinar alunos com surdez. Isso porque os professores não dominam a comunicação em Libras e há pouca disponibilidade de intérpretes para esse fim.

Ao longo da história os surdos passaram por muitas dificuldades por não serem reconhecidos como seres humanos plenamente capazes de aprender, logo, atualmente existem leis que garantem o direito dos surdos de exercerem sua cidadania de forma plena, dentro da educação esse pautando do direito educacional. Também é necessário mencionar que, em geral, os intérpretes de Língua de Sinais não possuem conhecimento em todas as disciplinas, portanto a explicação pode se tornar mais difícil. Os conceitos da física possuem termos muito específicos, que não existem na língua de sinais. Nessas situações o intérprete teria que soletrar tudo, o que tornaria a aula muito cansativa. (BAPTISTA, 2012).

O ato educacional sobre surdos demonstra que o fraco desempenho de aprendizagem de física se faz dificultoso, tal fato se torna ainda mais complicado devido a vários quesitos que se estabelecem sobre a educação.

Saber ensinar física para alunos surdos é um grande desafio para muitos professores atualmente. E muito desse problema se deve ao fato de que a maioria das escolas, principalmente as escolas públicas, não possui os recursos necessários para garantir um ensino prático eficiente dessa disciplina. Segundo estudos, pelo menos 5% da população é surda ou tem baixa audição. Mesmo assim, a acessibilidade dentro das salas de aula continua sendo um desafio. (FERNANDES, 2011).

Com o avanço das mídias visuais e a popularização dos conteúdos, principalmente as vídeo-aulas legendadas, contribuem para amenizar as barreiras da perda auditiva e possibilitar um aprendizado equivalente para esses alunos. A própria física experimental, que por ser prática e permitir a visualização de fenômenos, tornasse uma ótima ferramenta de ensino para alunos surdos.

Segundo aborda Baptista (2012, p. 09), “alguns estudiosos da área de comunicação, didática e ensino de surdos já estão propondo a criação de sinais específicos para comunicar os conceitos da física, facilitando o andamento das aulas”.

O processo de ensino para alunos surdos precisa entender suas condições, identidades, culturas, hábitos e dificuldades, a partir desta aproximação para o universo surdo, os professores precisam planejar suas aulas a fim de incluir esses alunos com outros alunos ouvintes, pesquisar também como os alunos surdos compreendem os estímulos, as ações e os meios de leitura e compreensão e compartilhar sua compreensão e experiências com colegas. (PICANÇO, 2021).

Não é uma tarefa nada fácil o ensino e a aprendizagem de física para surdos é um grande desafio para os educandos e para os educadores.

De acordo com abordagem de Fernandes (2006, p. 11), “observou que as abordagens mais recomendadas para a educação de surdos é pensar a partir de recursos e estratégias que facilitem a comunicação entre professor e aluno surdo”.

Logo, todo processo que se faz quanto a educação se torna importante, pois, a necessidade especial requer condições especiais como flexibilização e adequação de currículo, capacitação de professores, presença e ação de diferentes pessoas para

uma equipe educativa como modelos linguísticos e intérpretes educativos, no caso de alunos com limitações auditivas, que são o objeto desta pesquisa. (SENA, 2015).

Assim, observa-se que o principal desafio metodológico apontado pelo estudante surdo é a forma como professor ensina os conteúdos em sala de aula e a relação e interação do aluno surdo com o professor de física e com os estudantes ouvintes.

Deste modo, se faz necessário conhecer o histórico da surdez no Brasil e as unidades temáticas da BNCC para o ensino da física, ao ato de compreender quais os desafios encontrados no ensino de física, frente as metodologias da física experimental que auxiliam a aprendizagem do aluno com surdez e assim, perceber a importância da inclusão dos alunos surdos nas aulas de física. (FERNANDES, 2011).

A problemática de pesquisa em sua descrição e fundamentação teórica visa-se sobre o contexto escolar é a inclusão da Língua Brasileira de Sinais (Libras) a quais são os desafios do ensino da física para alunos surdos?

Assim, o objetivo central da pesquisa se faz de averiguar o histórico da inclusão dos surdos no Brasil, dado ao surgimento da língua de sinais e aos desafios encontradas no ensino de física para alunos com surdez.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na BNCC, a Física, a Biologia e a Química encontram-se agregadas na área de Ciências da Natureza. O rol de competências e suas habilidades fundamentam-se nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. “É na adolescência que o aluno consolida o contato com a disciplina de física, sendo esta obrigatória durante os três anos do ensino médio”. (SENA, 2015).

A física é uma ciência fundamental que se preocupa com os princípios básicos do universo, sendo deste modo, a base para outras ciências físicas. Ensinar ciência para jovens alunos é uma tarefa desafiadora para professores, pois o assunto tem que ser muito interessante. A menos que esteja motivado para “fazer ciência”, aprender uma ciência será uma atividade monótona para um aluno.

O professor tem que fazer mudanças no ensino de ciência porque o mundo está mudando, logo, demonstra-se que os professores não devem apenas ensinar conhecimento dos alunos, mas também desenvolver suas habilidades de resolução de problemas e aprendizagem ao longo da vida. (WANG, 2005).

Qualquer tentativa de reformar as práticas de ensino e aprendizagem em um sistema deve levar em consideração a cultura existente dentro do sistema.

A autoeficácia do aluno no ensino de ciências pode ser definida como a crença do aluno em sua própria capacidade de realizar tarefas científicas específicas ou resolver problemas científicos específicos. (PICANÇO, 2021).

De acordo com a teoria social cognitiva a autoeficácia de um indivíduo é derivada de quatro fontes; experiências de domínio pessoal, experiências de aprendizagem vicárias, experiências de persuasão social e o estado fisiológico de uma pessoa. Cada uma dessas fontes é explicada brevemente a seguir.

Experiências de domínio e as experiências com a conclusão bem-sucedida de uma tarefa devem ter uma forte influência positiva na confiança de um indivíduo em sua capacidade de concluir uma tarefa semelhante. Por outro lado, o fracasso em uma tarefa teria uma influência na autoconfiança de um indivíduo. (SALLES, 2004).

Experiências de aprendizagem vicária (VL). As experiências de aprendizagem vicária ocorrem quando um indivíduo observa os outros realizando uma tarefa semelhante à que está prestes a realizar. (SALLES, 2004).

Observar os sucessos e fracassos de outra pessoa em uma tarefa pode influenciar a crença nas próprias habilidades de realizar uma tarefa semelhante. Experiências de Persuasão Social (SP). Palavras de incentivo ou mensagens sociais podem resultar em um aumento na autoeficácia de um indivíduo, fazendo com que a pessoa se esforce mais e persista em completar uma tarefa com sucesso. Por outro lado, as mensagens sociais negativas também têm o potencial de minar as crenças de alguém sobre a capacidade; Estado fisiológico (PS). Por último, o estado fisiológico de um indivíduo atua como uma fonte mediadora trabalhando com outras fontes para ampliar ou diminuir a confiança na habilidade de alguém para realizar uma tarefa. A alegria e uma atitude positiva terão um efeito positivo de autoeficácia, enquanto altos níveis de estresse e ansiedade, que reduz a confiança e capacidade

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é derivada de uma língua de sinais autóctone, natural da região que habita, e também da língua gestual francesa.

A língua assim se classificando sendo o resultado da miscigenação da língua de sinais francesa com a língua de sinais brasileira antiga. Dentro de um contexto nos níveis fonológico, morfossintático, semântico e pragmático, para o aprendizado de Língua Portuguesa pelo aluno surdo, praticamente, são considerados apenas os níveis morfossintáticos, semântico e pragmático, observando a não configuração de imagem acústica e as dificuldades articulatórias de alunos surdos. (SOUZA, 2015).

Logo, se demonstra e se faz importante ressaltar que as línguas de sinais não são universais, elas possuem a sua própria estrutura que varia de país para país.

Dada reflexão sobre as dificuldades encontradas na aprendizagem da física pelos alunos surdos, fator relevante no processo ensino aprendizagem. Metodologias diversificadas e adequadas para o apoio, quanto a qualidade do ensino, a comunicação entre surdos e ouvintes e o aprendizado, possibilitando o crescimento pessoal e pedagógico dos surdos no compromisso de inclusão. (OLIVEIRA, 2017).

2.1 Histórico da inclusão dos surdos no Brasil

A surdez sempre existiu, mas antigamente os sujeitos surdos não eram respeitados e nem considerados como seres humanos. (PICANÇO, 2021).

De acordo com Fernandes (2011, p. 21) relata que “atos desumanos foram praticados por diferentes civilizações, as quais consideravam a surdez um castigo”.

Entretanto, muitas foram às conquistas através dos movimentos mundiais, que repercutiam no cenário brasileiro na educação dos surdos. (ALVAREZ, 2000).

A educação especial tem se destacado como meio privilegiado de favorecer o processo de inclusão social dos cidadãos, revelando as dificuldades em diversos fatores sejam familiares, institucionais e socioculturais, de certa forma praticamente centrada nessas peculiaridades da população por ela absorvida, reduziu sua ação de tal forma que o fundamental se restringiu à adaptação de procedimentos pedagógicos às dificuldades pela necessidade. (BRITO, 2013, p. 12).

Nesse propósito Jean Itard foi considerado o pai da Educação Especial, ele buscou estudar muito tempo a recuperação de um menino deficiente mental. Mas só no final do século XVIII e início do século XIX surgiu a Educação Especial, aparecendo os primeiros programas de atendimentos às pessoas, chamadas de excepcionais.

Antes não existia inclusão e por isso as pessoas surdas frequentavam as escolas especiais. No Brasil, os atendimentos para pessoas especiais iniciaram, somente a partir do século XX com o surgimento da Declaração Universal dos Direitos Humanos em 1948. Essa declaração dava direitos a essas pessoas a terem uma vida normal, tendo liberdade, direito a educação entre outras. (PICANÇO, 2021).

A partir do final dos anos 1960, e de modo mais destacado nos anos 1970, as reformas educacionais alcançaram a área de educação especial sob a égide dos discursos da normalização e da integração. A educação especial constou como área prioritária nos planos setoriais de educação, após a Emenda constitucional de 1978 e a lei nº 5692/71, de reforma do 1º e 2º graus, e foi contemplada com a edição de normas e planos políticos de âmbito nacional as definições do Conselho Federal de Educação sobre a educação escolar dos excepcionais, as resoluções dos Conselhos Estaduais de Educação sobre diretrizes de educação especial, a criação dos setores de educação especial nos sistemas de ensino, a criação das carreiras especializadas em educação na educação escolar (os professores dos excepcionais) e também no campo de reabilitação (a constituição das equipes de reabilitação/ educação especial). (FERREIRA, 2006, p.87).

Apesar de o Brasil ter mudado algumas políticas para construir uma sociedade melhor e mais justa para as pessoas com deficiência, ainda existe um descaso muito grande por parte do governo e dos que participam da política.

Na LDBEN (1996) diz que o atendimento dos alunos com necessidades especiais deve ser, preferencialmente, em classes comuns das escolas, inclusive em todos os níveis de educação. Ainda no art. 59 da LDBEN, discorrem que deverão ser asseguradas aos educandos com necessidades especiais, métodos, técnicas e recursos educativos para atender as suas necessidades específicas. (BRITO, 2013).

Dignidade e cidadania são eleitas pela Constituição Brasileira, a fundação da república, o propósito e o bem-estar do povo não ao preconceito e discriminação.

No Brasil a expressão necessidades especiais foi oficialmente adotada no art. 58 da LDBEN (Brasil,1996), acarretando numa interpretação ampliada do alunado da educação especial no contexto da inclusão, uma vez que avançava na ideia de que aplicava apenas aos alunos com deficiências e abrangia os demais alunos excluídos ou marginalizados no contexto escolar. (FERNANDES, 2011, p.139).

Ainda garante educação para todos e dá a todos o direito à educação desenvolver-se como pessoa e obter qualificações profissionais. Portanto, as escolas são obrigadas a oferecer educação de qualidade sem excluir qualquer pessoa, independentemente de cor, raça e necessidade muitas leis são feitas pelo governo, mas muitas não são devidamente aplicadas. (ALVAREZ et al., 2000).

A sociedade inclusiva almejada por todos deve pautar-se na compreensão do significado do termo “inclusão”. Educar para a inclusão é afirmar que todos têm o direito de estudar numa escola regular com outros educandos, construindo juntos os conhecimentos e aceitar as diferenças de cada um, pois ser diferente é normal.

Quando se diz em educação especial é muito importante saber salientar sobre a nomenclatura a ser usada diante as pessoas que apresentam diferenças.

A verdade é que as pessoas com necessidades específicas necessitam de auxílio para desenvolver ou minimizar sua dificuldade. (PICANÇO, 2021).

O momento em que vivemos é de constante luta a fim de que a inclusão social se faça valer em nosso meio, garantindo o respeito daqueles que são excluídos e menosprezados pela sociedade. Apenas em 1960 houve uma luta maior onde teve início a aprendizagem desses alunos nas instituições, mas infelizmente não tiveram êxito, pois queriam que os alunos se adaptassem a escola. Em 1990, a inclusão foi fortalecida, buscando alcançar o desenvolvimento escolar reformulando o sistema educacional como um todo, inclusive na parte física. (OLIVEIRA, 2017).

Logo, a definição da classificação em educação especial deve ser avaliada e classificada de acordo com o comportamento e não criança ou pessoa, onde, a educação especial favorecer o processo de inclusão social dos alunos. (SENA, 2015).

2.2 O surgimento da língua de sinais

A deficiência auditiva é um termo amplo que se refere a perdas auditivas em vários graus, desde deficiência auditiva até surdez total. (AGUIAR, 2017).

O principal desafio que os alunos com deficiência auditiva enfrentam é a comunicação. Os alunos com deficiência auditiva variam amplamente em suas habilidades de comunicação. Entre as condições que afetam o desenvolvimento das habilidades de comunicação de pessoas com deficiência auditiva estão personalidade, inteligência, natureza e grau de surdez, grau e tipo de audição residual, grau de benefício derivado da amplificação por aparelho auditivo, ambiente familiar e idade de início. A idade de início desempenha um papel crucial no desenvolvimento da linguagem. (ALVAREZ et al., 2000).

A deficiência auditiva moderada é a incapacidade de ouvir sons com intensidade menor que 50 decibéis e costuma ser compensada com a ajuda de aparelhos e acompanhamento terapêutico. (ALVAREZ, 2000).

Para entender a história dos surdos, precisamos retroceder algumas centenas de anos ao século XV, os surdos eram mundialmente reconhecidos como “ineducáveis”. No entanto foi a partir dos séculos XVIII e XIX, que tudo começou a dar um novo rumo principalmente à atuação de um surdo francês chamado Eduard Huet.

No ano de 1857, Dom Pedro II convidou Huet ao Brasil para fundar a primeira escola para pessoas com surdez ou deficiência auditiva do país. Naquela época, a instituição recebeu o nome de Imperial Instituto de Surdos Mudos; entretanto hoje, é o nosso Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). (BERENZ, 1998).

Em graus mais avançados, como na perda auditiva severa (quando a pessoa não consegue ouvir sons abaixo dos 80 decibéis, em média) e profunda (quando não escuta sons emitidos com intensidade menor que 91 decibéis), aparelhos e órteses ajudam parcialmente, mas o aprendizado de Libras e da leitura orofacial, sempre que possível, é recomendado. Perdas auditivas acima desses níveis são consideradas casos de surdez total. Quanto mais agudo o grau de deficiência auditiva, dificuldade de aquisição da língua oral. (SALLES et al., 2004).

No Brasil, o movimento social Surdo foi um produto do movimento social Deficiência. No final da década de 1970 e início da década de 1980, a ditadura militar estava à beira da dissolução e havia um sentimento de otimismo devido à maior abertura política e redemocratização. Esse ambiente promissor testemunhou a reativação e expansão dos movimentos políticos para uma série de minorias sociais: trabalhadores, favelados, mulheres, negros e homossexuais. (FERREIRA, 2019).

Esses grupos formaram frentes para encontrar novas formas de ação coletiva para lutar pelos direitos sociais. No período de 1970 a 1992, os surdos se fortaleceram e reivindicaram os seus direitos. Mas foi apenas em 2002, que a lei nº 10.436 de 24 de abril foi promulgada, na qual reconheceu a Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização das comunidades surdas no Brasil. (ALVAREZ et al., 2000).

Segundo Picanço (2021, p. 22), “não se sabe onde surgiu a língua de sinais nas comunidades surdas, mas foram criadas por homens que tentaram recuperar a comunicação através dos demais canais por terem um impedimento auditivo”.

De fato, não se faz a existência de registros oficiais do surgimento da língua de sinais no mundo. Alguns educadores, mesmo fracassando não mediam esforços para fazer os surdos falarem, inclusive no Brasil, já outros, criavam adaptações técnicas e metodologia específica para ensinar os surdos levando em consideração as suas diferenças linguísticas. No entanto, vários surdos sinalizavam entre si, criando um momento propício para a constituição de uma língua de sinais. (BRITO, 2013).

A língua de sinais é predominante na cultura surda; é justamente o que faz a mediação da criança surda com o meio social, inserindo-a no universo escolar, ajudando a construir sua identidade. A Libras foi criada a partir de uma mistura entre a Língua Francesa de Sinais e de gestos já utilizados pelos surdos brasileiros. No entanto, quando linguagem foi reconhecida como idioma oficial em 2002, tornou-se a segunda língua do país. (SOUZA, et al., 2015, p.8).

Em 3 de abril de 2002, um grupo de mais de cem ativistas surdos sentou-se nas salas do Senado Federal em Brasília, capital do Brasil, para monitorar a votação de um projeto de lei para reconhecer LIBRAS, a Língua Brasileira de Sinais, como forma jurídica de comunicação e expressão da comunidade Surda no Brasil.

Neste local, simbólico para a democracia brasileira, os surdos acompanharam de perto a interpretação da Libras sobre os debates entre parlamentares e testemunharam o desfecho de um processo legislativo iniciado em 13 de junho de 1996, quando foi apresentado pela primeira vez à Câmara. (AGUIAR, 2017).

Por quase seis anos, o movimento social Surdo realizou manifestações, elaborou petições e pressionou parlamentares, entre outras ações coletivas para tentar garantir a aprovação da legislação. (BRITO, 2013).

A Libras que se conjuntura quanto a Língua Brasileira de sinais, é apenas uma língua que presta as mesmas funções das línguas orais, pois ela possui todos os níveis linguísticos e como toda língua de sinais, a Libras é uma língua de modalidade visual-gestual, não estabelecida através do canal oral, mas através da visão e da utilização do espaço. (SALLES et al., 2004).

Segundo Aguiar (2017, p. 11), “como a língua de sinais se desenvolve de forma, é lógico e aceitável que os surdos se comuniquem naturalmente utilizando as mãos, cabeça e outras partes do corpo, por estarem privados da audição”.

A Libras é adotada de uma gramática constituída a partir de elementos constitutivos das palavras ou itens lexicais e de um léxico que se estruturam a partir de mecanismos fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos que apresentam também especificidades, mas seguem também princípios básicos gerais. É adotada também de componentes pragmáticos convencionais codificados no léxico e nas estruturas da Libras e de princípios pragmáticos que permitem a geração de implícitos sentidos metafóricos, ironias e outros significados não literais, logo observa-se que a Libras é a língua utilizada pelos surdos que vivem em cidades do Brasil, portanto não é uma língua universal. (SALLES et al. 2004, p.12).

Por muito tempo, os surdos foram vistos por muitos ouvintes apenas através das lentes dos estereótipos negativos da surdez, onde são retratados como deprimidos, ansiosos, pouco comunicativos, socialmente isolados, lamentáveis e sofrendo de os efeitos de sua deficiência, que precisa ser curada antes que eles possam se tornar um ser humano completo. (BERENZ, 1998).

Assim, os ativistas queriam subverter essa lógica dominante e procuraram fornecer uma perspectiva alternativa para a maioria ouvinte, então eles foram às ruas para mostrar que estavam confiantes e orgulhosos de sua identidade surda.

No contexto das atividades e dificuldades existentes o ambiente escolar adequado e direcionado para descobertas, diferentes modos de aprendizado, formação educacional e alfabetização se dão de maneira singular tornando esse processo único, propiciando assim a aprendizagem de libras. A língua designa um sistema específico de signos que é utilizado por uma comunidade para comunicação, portanto, a Libras é uma língua natural surgida entre os surdos brasileiros com o propósito de atender às necessidades comunicativas de sua comunidade. (AGUIAR, 2017, p. 33).

Logo, Língua Brasileira de Sinais é composta por níveis linguísticos, como fonologia, morfologia, sintaxe e semântica, itens lexicais que surgem da combinação de configurações de mão, movimentos e pontos de articulação, suas características podem facilitar o entendimento da língua, para seu uso necessário conhecer os sinais.

A língua de sinais facilita a comunicação e melhora a interação entre ouvinte e surdo, é uma língua natural usada pela maioria dos surdos do Brasil. (SALLES, 2004).

2.3 Desafios encontradas no ensino de física para alunos com surdez

Demonstra-se que quando um sinal não reflete o conceito, os alunos surdos podem entender mal o significado ou processar a informação incorretamente. A datilogia dos sinais não conceituais tornam as aulas mais complicadas para os alunos surdos. Segundo Oliveira (2017):

O tradutor é o professor que se faz de Intérprete da Língua de Sinais (TILS) tem um papel significativo a desempenhar junto aos alunos surdos no espaço escolar. Sem ele, muitas vezes, a aprendizagem pelo aluno surdo fica limitada. (OLIVEIRA, 2017, p. 76).

A acústica da sala de aula geralmente pode ser um problema para alunos surdos e com deficiência auditiva em um ambiente de sala de aula. No entanto, existem muitas maneiras de resolvê-los e melhorá-los. (SOUZA, 2015).

Acesso visual: alunos surdos e com deficiência auditiva precisam de acesso visual total durante as discussões e aulas em sala de aula. (BRITO, 2013).

A melhor maneira de conseguir isso é por meio da disposição dos assentos da sala de aula e sabe-se que o posicionamento das mesas e cadeiras em forma de 'U' permite os melhores resultados de engajamento e participação desses alunos, pois permite que os alunos tenham acesso total a discussão e participar efetivamente.

Faz-se necessário que os professores/docentes da disciplina de física, tanto na formação inicial como a continuada, procurem meios didáticos, tais como apresentação que utilizem o espaço visual, processo que favoreça a aprendizagem de estudantes com deficiência auditiva, assim, cada vez mais os surdos iam conseguem superar o preconceito e adquirir seus direitos. (VASCONCELOS, 2016, p. 15).

A Iluminação quanto as luzes fluorescentes emitem um som especial que interfere nos aparelhos auditivos e implantes cocleares, dificultando ainda mais a tentativa de distinguir o que os colegas ou o professor estão falando.

Considere o posicionamento da janela em relação ao professor, ao intérprete e ao aluno surdo ou com deficiência auditiva. Janelas e luz não deve ficar atrás do intérprete ou do professor, pois isso dificulta, senão impossibilita, a visualização dos sinais produzidos pelo intérprete ou pela aula do professor. (SCHEMBERG, 2017).

Um dos maiores desafios encontrados para o aluno surdo aprender física é a escassez experiencial, assim, os alunos surdos muitas vezes ficam para trás de seus colegas ouvintes quando se trata de conceitos numéricos, linguagem e habilidades de resolução de problemas. Ao processo de aprendizagem os alunos ouvintes absorvam constantemente novas informações e conhecimentos por meio dos ruídos diários, das conversas e da linguagem que é falada ao seu redor. (SOUZA, 2015).

Demonstra-se que os alunos surdos e com deficiência auditiva não têm as mesmas oportunidades. Os professores podem preencher essa lacuna sendo flexíveis na maneira como respondem às preocupações educacionais de seus alunos surdos.

Leitura labial/audição aos professores geralmente levantam a hipótese de que seus alunos surdos são capazes de fazer leitura labial o que pode ser verdade, mas, é essencial saber que apenas 30-40% do português falado é distinguível nos lábios.

Nesse consenso prático que se faz observado, os alunos que confiam na leitura labial geralmente têm um desempenho melhor quando se trata de um assunto familiar. Ao dar aulas aos alunos, os professores devem enfrentar seus alunos surdos de forma consistente, nunca falar ao distribuir trabalhos, fazer uma pausa antes de entrar em um novo assunto e dar ao aluno surdo tempo adequado para processar as informações do assunto anterior, caso ele tenha alguma dúvida. (BAPTISTA, 2012).

No Brasil a Lei 10.436 de 24 de abril de 2002 dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, sobre a forma de comunicação e expressão em que o sistema de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, importante para comunicar-se com deficientes, assim, promover a inclusão dada a língua brasileira de sinais. (SCHEMBERG, 2017, p. 14).

Assim pessoas com surdez ou outra deficiência têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que as demais pessoas, definindo como discriminação com base na deficiência toda diferenciação ou exclusão que possa impedir ou anular o exercício dos direitos humanos e de suas liberdades

fundamentais, que não revela de forma clara o modo como deve ocorrer o processo de inclusão. (MAGALHÃES, 2017).

Segundo Quadros (2019, p. 11), “o ato dado a importância de se conscientizar os educadores para essa perspectiva de educar. Integrar na sua significação total tem sentido de estar junto, e é disso que precisamos no trabalho desenvolvido”.

Dentro do plano pedagógico se deve desenvolver critérios específicos para o ensino da aprendizagem, o plano de ensino e utilização de ferramentas inclusivas.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Os artigos foram selecionados através dos bancos de dados da SCIELO que contemplem a temática com o texto completo disponível, no Brasil, no idioma português e nos últimos 10 anos. Nessa pesquisa, com o descritor: física and surdos, foram encontrados 05 artigos com alguma referência com o assunto, entre eles apenas dois (02) selecionados para a realização do trabalho. Já com o descritor: "educação and surdos", foram encontrados 41 artigos com alguma referência com o tema do trabalho dentre eles foram selecionados apenas seis (06) ficando no total apenas 08 trabalhos que guardam relação direta com o presente estudo.

Este estudo se demonstra como uma abordagem bibliográfica de caráter exploratório e qualitativo referente à temática: Os desafios do ensino da física para educandos surdos. Logo, ao processo quanto a escolha por esse tipo de estudo deve-se a sua característica de ser proveniente de dados secundários e possibilitar a sumarização e a reflexão de determinados assuntos a partir da sistematização de estudos que compartilham a mesma temática. (MARKONI; LAKATOS, 2017).

Para a escrita do trabalho final do curso serão desenvolvidos os títulos: Os desafios encontrados no ensino de física; Sugestões de metodologias da física experimental que auxiliam a aprendizagem do aluno com surdez, dada sobre a importância inclusão dos alunos surdos nas aulas de física.

Segundo Gil (2009, p. 19), “a pesquisa bibliográfica levanta o conhecimento disponível, identificando as teorias produzidas, analisando-as e avaliando sua contribuição para compreender ou explicar o problema objeto da investigação”.

Esta pesquisa bibliográfica será constituída principalmente, por livros, artigos científicos, textos eletrônicos, tendo a intenção de recolher os conhecimentos relativos a um problema, constituindo-se, no processo básico para estudos científicos.

Segundo Prodanov e Freitas (2013, p.54) “a pesquisa bibliográfica e qualitativa deve ser desenvolvida a partir de um material já elaborado”, inicialmente será realizada a busca de artigos publicados, considerando a base de dados o Google Acadêmico, SCIELO e CAPES, os descritores e suas combinações em português e inglês que serão utilizados: surdez; ensino de física; inclusão; desafios para alunos surdos; Base Nacional Comum Curricular; histórico da surdez.

Logo, este estudo de pesquisa se utilizará como metodologia a pesquisa bibliográfica. Construir-se-á o referencial teórico a partir da leitura de livros, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, manuais técnicos, legislação vigente e resultados de pesquisa na base de dados online Google Acadêmico.

Assim, se utilizou de bases de dados informatizadas: o Portal SCIELO (Scientific Eletronic Library Online), onde as bibliografias, ou repertórios bibliográficos, são publicações que se especializam em fazer levantamentos sistemáticos de todos os documentos publicados e determinadas áreas de estudo ou pesquisa.

A base metodológica será realizada a partir da coleta de dados e informações sobre o respectivo tema, encontrados em artigos, dissertações, monografias e teses, publicadas nos últimos vinte anos e, disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Google Acadêmico.

De acordo com Gil (2009, p. 15), “a pesquisa é o procedimento racional e sistemático que visa obter respostas aos problemas que são propostos”.

No ato da pesquisa e busca de conteúdos os critérios de inclusão dos trabalhos foram estabelecidos da seguinte maneira: ser obra de pesquisa publicado em periódicos nacionais em língua portuguesa ou língua estrangeira, que se fizessem indexados em bases de dados e ter sido publicado como fonte de estudo.

Para síntese e análise do material: se fez leitura exploratória, que constitui na leitura do material para saber do que se tratavam os artigos; leitura seletiva, que se preocupou com a descrição e seleção do material quanto a sua relevância para o estudo; leitura crítica e reflexiva, dos dados a construção dos resultados encontrados.

A pesquisa é feita por meio de três etapas: preparação, coleta dos dados e análise dos dados, se tornando mais fácil de ser planejada e executada, configurando que se faz existente diversas metodologias disponíveis a pesquisa.

Segundo Gil (2009, p. 18), “as pesquisas bibliográficas têm como finalidade permitir a familiarização com um determinado assunto, permitindo que o pesquisador conheça mais sobre o tema após o término das pesquisas”.

Assim, a metodologia não é replicar o que já foi escrito anteriormente e sim, apresentar outra visão crítica sobre o assunto, introduzindo uma nova abordagem e outro enfoque ao tema, enriquecendo a bibliografia sobre o tema.

- ✓ Leitura exploratória de toda a bibliografia selecionada (leitura dinâmica a fim de verificar se o conteúdo atende a temática, objeto de estudo);
- ✓ Leitura Seletiva (leitura aprofundada e minuciosa do material com conteúdo que se adequa ao tema);
- ✓ Registro das informações obtidas das fontes de informação (ano, autores, publicação, resultados e conclusões).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os desafios do ensino da física para educandos surdos, se pauta quanto a inclusão na educação, dada a um processo que a anos desafia a todos para uma reflexão sobre o papel real da escola na formação educacional e social.

Os trabalhos aqui agrupados, no quadro 1, apresentam aproximação com a temática em estudo, pois todos os artigos aqui encontrados se relacionam com a temática proposta.

Quadro 1 - Trabalhos selecionados na Scielo e no Google Acadêmico

Autor(ano)	Título	Periódico	Objetivo
------------	--------	-----------	----------

Lucas Teixeira PICANÇO.(2021)	O ensino de física para Surdos: O Estudo da arte da pesquisa em educação	Revista Brasileira de Educação Especial	Compreender como está ocorrendo o ensino em um dos importantes campos das Ciências Naturais, a Física, este artigo compôs o estado da arte de pesquisas sobre a educação de surdos
AGUIAR;(2017)	Educação Inclusiva: um estudo na área de física	Revista Brasileira de Educação Especial	Investigar os significados da inclusão de pessoas com Necessidades especiais nas aulas de educação física no sistema regular de ensino.
FERREIRA, B. M. S. (2019)	A Libras na formação do professor: por uma Educação Inclusiva de Qualidade.	Revista virtual de cultura surda e diversidade.	Pautar a compreensão do trabalho da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) na educação sobre a inserção dela como disciplina obrigatória nos cursos de formação de professores nas licenciaturas.
QUADROS, R.M.(2019)	O tradutor e o intérprete de língua de sinais e Língua portuguesa.	Brasil. Brasília. MEC, SEE, 2019.	Propagar ao aluno acesso aos conteúdos escolares, contribuindo para a melhoria do atendimento e o respeito à diversidade linguística e sociocultural dos alunos surdos.
ZERBATO, A. P.(2019)	O papel do professor de Educação especial na proposta do coensino aos surdos.	Teses e dissertações	Prestação de serviços em que um educador geral e um Especializado compartilham a responsabilidade pelo planejamento, instrução e avaliação do ensino para um grupo heterogêneo de alunos.
BAPTISTA, Madalena.(2012)	Educar e comunicar na surdez: duas faces do mesmo desafio.	Coimbra, Portugal: Grácio Editor, 2012.	Ato educativo ao cunho de como podemos e devemos encarar a surdez e qual a melhor forma de comunicarmos com a criança surda sem a privar da sua identidade, permitindo-lhe uma inclusão simultânea no mundo dos ouvintes e dos surdos.

MAGALHÃES, R. C. B. P.(2017)	Educação inclusiva: escolarização, política e formação docente.	Cadernos CEDES	Descrição conceitual e de conteúdo quanto a precariedade da formação quando os dados são cotejados, levando-se em conta as características dos programas de formação e o nível de escolarização dos alunos com necessidades especiais.
VASCONCELOS, Abreu e Lima Maciel de Lemos. (2016)	Inclusão e realidade: um olhar sobre a pessoa surda.	Universidade Federal da Paraíba. 2016.	A Educação Especial é assegurada pela a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96. Processo que demonstra essencial para que toda criança tenha direito à educação e oportunidade de alcançar um nível adequado de aprendizagem.

Fonte: Elaborado pelo autor

Lucas Teixeira PICANÇO (2021) traz um levantamento do estado da arte do Ensino de Física para surdos e como sua relevância pode ser compreendida em face do atual cenário da educação brasileira, no qual a Educação Especial e a inclusão de pessoas com deficiência são uma realidade cada vez mais presente nas escolas, sendo considerada uma temática prioritária tanto para a área de Educação em si quanto para a pesquisa na área.

AGUIAR;(2017) descreve o processo quanto ao ensino que se faz voltado para pessoas com necessidades físicas, auditivas, visuais, intelectuais e múltiplas, transtornos do desenvolvimento, altas habilidades e superdotação, de acordo com suas condições, caracterizando assim a educação inclusiva dentro do contexto educacional / escolar.

Para BÁRBARA M. SANTIAGO FERREIRA (2019), as bases da educação inclusiva estão pautadas na formação do professor, contudo para a ocorrência da educação inclusiva escolar destaca-se que são necessários amplos debates na sociedade, para que a escola possa absorver uma educação realmente para todos

(QUADROS, 2019). Acredita que todo processo para educação de surdos se torna, parte integrante dos diálogos existentes sobre uma perspectiva inclusiva, para que o mesmo passe a comunicar-se, havendo uma troca e não apenas fazer entenderse.

ZERBATO, A. P. (2019) acredita que a filosofia de inclusão escolar pressupõe que não só o acesso, mas a permanência, participação e a aprendizagem dos alunos público-alvo da Educação Especial sejam garantida.

BAPTISTA, Madalena. (2012), com sua publicação, pretende abordar aspectos relacionados com o desenvolvimento da linguagem das crianças surdas, aspectos relacionados com as metodologias de intervenção ao nível da linguagem e da leitura e, sobretudo, dissipar algumas dúvidas que pais e professores enfrentam no dia a dia

aquando das suas escolhas em termos do percurso reabilitativo ou educativo da criança surda.

MAGALHÃES, R. C. B. P. (2017) enfatiza que a educação brasileira prevê dois tipos de professores para atuar no magistério com alunos com deficiências: os capacitados e os especializados e o seu propósito em seu artigo foi analisar características da formação de professores, chegando à conclusão que os programas do governo federal eram voltados para a formação de um *sistema educacional inclusivo*.

VASCONCELOS, Abreu e Lima Maciel de Lemos. (2016) acredita que o estudo busca inserir a discussão sobre a inclusão de alunos surdos, tendo em vista dois contextos de atuação: uma sala de aula regular com apoio de intérprete em Libras e uma classe especial de surdos com professora especializada e usuária da língua de sinais, partindo do pressuposto de que a inclusão não se constitui um estado permanente, nem uma mera inserção física de alunos especiais na escola regular.

A pesquisa possibilita observar que obviamente coube à educação, responsável pelas transformações sociais e culturais, servir de cenário para que a ação da inclusão encontrasse seus direitos, onde por muito tempo convivesse com desigualdades, injustiças, preconceitos, discriminações e desrespeito a toda e qualquer diferença no mundo todo e em todos os segmentos da sociedade.

Torna-se inegável que Leis que fundamentem propostas educacionais e que norteiam as práticas pedagógicas são essenciais para que a inclusão aconteça.

Logo, o sistema educacional ainda não está preparado efetivamente para que possa garantir a inclusão social do surdo na escola, de certa forma necessária rever as políticas públicas em relação à educação inclusiva. (ZERBATO, 2012).

Nota-se que não apenas para o surdo deve ser ensinada as Libras, mas para todos que o rodeiam, processo que dentro das escolas vem de encontro as necessidades de alunos e professores, tornando-se muitas vezes, um facilitador no papel educacional e na comunicação entre docentes, ouvintes e surdos.

Reestruturando, formando e qualificando profissionais, causando impacto não somente no espaço escolar, como também na sociedade, respeitando opiniões do aluno surdo para que todos entendam suas argumentações e respeitem sua língua.

Deste modo, a partir dessa análise, conclui-se que, para tornar possível a inclusão entre surdos e ouvintes, é necessário conhecer a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e a importância da presença de profissionais surdos no contexto escolar para que os alunos surdos tenham mais fluência de sua língua e tenham contato com sua cultura, reconhecendo-se por meio do outro e expandindo a Libras. (AGUIAR, 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se pelo estudo aqui apresentado em sua configuração que a compreensão da Libras como uma língua completa e problema de formação e aprendizagem, se pautando assim, como um dos principais desafios da inclusão dos alunos surdos nas disciplinas escolar desde a alfabetização até a formação, logo, demonstra-se que a educação ao processo de ensino e aprendizagem dos surdos é prejudicada pela falta de material visual, docentes qualificados, estrutura, métodos diversificados, planejamento e outros pontos essenciais para ensinar dos surdos.

A barreira da comunicação e a falta de sinais em Libras na física são os grandes desafios enfrentados pelos docentes e intérpretes, o que se pauta como um dos desafios e potencialidades no ensino de física para alunos surdos

Logo, fatores como este e diversos outros, em conjunto, se mostraram como agentes na barreira de ensino no que tange a educação inclusiva do aluno surdo, assim, todo ato quanto a educação inclusiva deve ser discutida em diferentes formas, sobre um projeto que mais se aproxima do sujeito surdo em sua identidade e cultura, avançando, dessa forma, para uma inclusão efetiva dos alunos surdos.

Toda e qualquer educação ao sentido de ensino e aprendizagem da física se faz por meio de sua prática docente, ao cunho do desenvolvimento de para o trânsito autônomo dos alunos surdos, onde, a proposta da inclusão é um desafio, atendendo alunos com deficiência e visando a flexibilização curricular.

Nesse sentido, demonstra-se que toda proposta metodológica educativa que se faz baseada em uma perspectiva da física, deve propiciar ao aluno surdo uma educação de qualidade, no sentido de que esta metodologia considera a língua de sinais como a primeira língua dos surdos, a sua língua materna.

Considera-se que a educação de surdos dentro da física, trabalha com o acesso do aluno à língua de sinais, preferencialmente aprendida e estimulada desde de a infância, a Libras como primeira língua e língua portuguesa como segunda língua escrita também é importante a participação do surdo na comunidade surda; esse é um requisito considerado primordial para o aprendizado, sendo que todo processo com a utilização dos sinais em Libras adequados as dúvidas da disciplina de física podem ser conceitualmente sanadas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Juarez. Silva.; DUARTE, Eduardo. (2017). **Educação Inclusiva: um estudo na área da educação física**. Revista Brasileira de Educação Especial. Brasil. São Paulo. Marília, v. 11, n. 02, p. 233-240, maio/ago. 2017.

ALVAREZ, S., DAGNINO, E., & ESCOBAR, A. (2000). **Cultura nos movimentos sociais latino-americanos: Novas leituras**. 03end. Estudos e pesquisa. Brasil. Belo Horizonte, Brasil: Editora da UFMG. 2000.

BANDURA, A. Em SF Brennan & C. Hastings (Eds.). (1997). **Autoeficácia: O exercício de controle**. Nova York, NY: WH Freeman and Company.1997.

BAPTISTA, Madalena. (2012). **Educar e comunicar na surdez: Duas faces do mesmo desafio**. 01ª Edição. Coimbra, Portugal: Grácio Editor, 2012.

BERENZ, N. (1998). **Surdos venceremos: A ascensão da comunidade surda brasileira**. Em L. Monaghan, C. Schmaling, K. Nakamura, GH Turner (Eds.). Muitas maneiras de ser surdo: variações internacionais em comunidades surdas (pp. 172193). Washington, DC: Gallaudet University. 1998.

BRITO, Lucinda Ferreira (UFRJ). (2013). **A língua brasileira de sinais**. 09end. Brasil. Rio de Janeiro. Departamento de Linguística e Filologia. 2013.

FERNANDES, Sueli de Fátima. (2006). **Letramento na educação bilíngue para surdos: caminhos para a prática pedagógica**. Brasil. SP. Editora Plumas. 2006.

FERNANDES, Sueli de Fátima. (2011). **Educação de Surdos**. 2ª Ed. Brasil. Estudos educacionais. Paraná. Curitiba: Editora Ibpx, 2011.

FERREIRA, Júlio Romero. (2006). **Educação Especial, inclusão e política educacional: notas brasileiras**. Inclusão e Educação: doze olhares sobre a educação inclusiva. Brasil. São Paulo: Editora Summus, 2006.

FERREIRA, B. M. S. (2019). **A Libras na formação do professor: por uma Educação Inclusiva de Qualidade**. Brasil. São Paulo. Estudos educacionais. Revista virtual de Cultura Surda e Diversidade. 4ª ed. Junho/2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 04ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MAGALHÃES, R. C. B. P. (2017). **Educação inclusiva: escolarização, política e formação docente**. 03end. Brasil. Brasília: Editora Liber Livro, 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. (2017). **Fundamentos de metodologia científica**. 08. ed. Brasil. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

OLIVEIRA, V. R. D. (2017). **O ensino do som como conteúdo de física para alunos surdos: um desafio a ser enfrentado**. Brasil. Rio de Janeiro. Ed. Plumas. 2017.

PICANÇO, Lucas Teixeira; ANDRADE NETO, Agostinho Serrano de; GELLER, Marlise. (2021). **O Ensino de Física para Surdos: o Estado da Arte da Pesquisa em Educação**. Brasil. São Paulo. Editora Fontes. 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. (2013). **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Brasil. Rio Grande do Sul. Novo Hamburgo, RS: Editora Feevale, 2013.

QUADROS, R.M.; **O tradutor e o intérprete de língua de sinais e língua portuguesa**. 03end. Pesquisa educacional. Brasil. Brasília. MEC, SEE, 2019.

SALLES, Heloisa Maria Moreira Lima; FAULSTICH, Enilde; CARVALHO, Orlene Lúcia; RAMOS, Ana Adelina Lopo. (2004). **Ensino de Língua Portuguesa para Surdos**, vol. 02 - caminhos para a prática pedagógica, Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos. Brasil. São Paulo. 2004.

SCHEMBERG, S., GUARINELLO, A. C., & Massi, G. (2017). **O ponto de vista de pais e professores a respeito das interações linguísticas de crianças surdas**. Brasil. São Paulo. Revista Brasileira de Educação Especial. 2017.

SENA, Carla Daniela Castro Nunes. (2015). **Desafio no ensino de física para alunos surdos: estratégias didáticas**. Brasil. Estudos e pesquisas. Editora Fontes. 2015.

SOUZA, STÜRMER, Endres. E.; THOMA, A. S. (2015). **Políticas educacionais e linguística para surdos: discursos que produzem a educação bilíngue no Brasil na atualidade**. Brasil. Santa Catarina. Florianópolis. ANPED/UFSC, 2015.

VASCONCELOS, Abreu e Lima Maciel de Lemos. (2016). **Inclusão e realidade: um olhar sobre a pessoa surda**. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

ZERBATO, A. P. (2012). **O papel do professor de educação especial na proposta do coensino aos surdos**. (Dissertação de Mestrado). Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil. 2012.

WANG, L. (2005). **Using new strategies to improve teaching fundamental physics course**. Research educational process. 2005.