

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO EM
METODOLOGIAS DE ENSINO SUPERIOR

EDMAR FERNANDES BORGES FILHO

S.O.S PROFESSOR INCLUSIVO
**REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES PARA APOIAR A PRÁTICA
DOCENTE VOLTADA AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA
VISUAL NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS**

BELÉM

2019



EDMAR FERNANDES BORGES FILHO

S.O.S PROFESSOR INCLUSIVO
**REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES PARA APOIAR A PRÁTICA
DOCENTE VOLTADA AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL
NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dra. Guaciara Barbosa de Freitas

BELÉM
2019

EDMAR FERNANDES BORGES FILHO

S.O.S PROFESSOR INCLUSIVO
REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES PARA APOIAR A PRÁTICA
DOCENTE VOLTADA AOS ALUNOS COM DEFICIENCIA VISUAL
NA DISCIPLINA DE CIENCIAS NATURAIS

Este trabalho foi julgado para obtenção do título de mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior da Universidade Federal do Pará.

Data de Defesa: 08 / 05 / 2019

Conceito: **APROVADO**

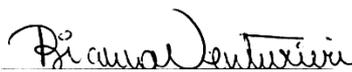
Banca Examinadora



Prof. Dra. Guaciara Barbosa de Freitas
(Orientadora - Universidade Federal do Pará-UFPA)



Prof. Dra. Arlete Marinho Gonçalves
(Examinadora interna - Universidade Federal do Pará-UFPA)



Prof. Dra. Bianca Venturieri
(Examinadora externa - Universidade Estadual do Pará-UEPA)

BELÉM

2019

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha família
(avó, mãe e irmã).

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, que sempre esteve ao meu lado.

Às minhas três mães: Guiomar Bispo da Silva (avó), Natamar Santos de Oliveira (mãe) e Khaola Nassim Cintra (irmã). Obrigado pelo carinho, amor e por sempre acreditarem em mim desde o ensino básico até os dias de hoje.

Ao meu namorado Fábio Ferreira Pacheco filho, pelo companheirismo e amor pois foi um caminho muito difícil que enfrentamos ao longo da construção dessa dissertação. Amor, sem seu apoio e suas críticas construtivas a concretização deste sonho não teria sido possível.

À minha orientadora, Prof.^a Dra. Guaciara Barbosa de Freitas, pelos ensinamentos, pela dedicação e pelo incentivo para conseguirmos completar este trabalho.

À banca examinadora, Prof.^a Dra. Arlete Marinho Gonçalves e Prof.^a Dra. Ariadne da Costa Peres Contente, pelas contribuições e sugestões dadas em nosso trabalho.

À minha eterna professora de graduação Prof.^a Dra. Bianca Venturieri, a minha inspiração como docente na área do Ensino de Ciências.

A Universidade Federal do Pará - UFPA, em especial a Coordenadoria de Acessibilidade da instituição, pois abriu diversos caminhos para a elaboração dessa pesquisa.

Ao Reitor da UFPA Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho, pelo apoio dado à nossa turma de mestrado.

Às minhas amigas de mestrado Leidiane, Suellayne e Shirley, sem vocês essa caminhada teria sido muito mais árdua. Obrigado pelas risadas, críticas e companheirismo.

Aos meus alunos do 2º ano do ensino médio que colaboraram para nossa pesquisa.

Aos meus colegas de trabalho do Colégio Teorema, por terem colaborado no desenvolvimento do site e auxiliado com sugestões e críticas.

À Universidade Estadual do Pará - UEPA, Professores e Funcionários, pela colaboração que proporcionou diversas trocas de conhecimentos.

Por fim, a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram e estiveram presentes durante esta minha jornada.

“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena acreditar no sonho que se tem ou que os seus planos nunca vão dar certo ou que você nunca vai ser alguém...”

(Renato Russo 1960-1996)

RESUMO

A presente pesquisa se fundamentou nas bases legais da Educação Especial e Inclusiva que orientam as práticas docentes no Brasil, tendo como foco a realidade acerca da formação de professores de Ciências Naturais dentro de uma perspectiva inclusiva para Pessoas com Deficiência Visual (PcDVs). O objetivo desse trabalho foi sistematizar um site que auxilie a formação continuada de docentes de Ciências Naturais na inclusão de PcDVs, agregando valores das tendências educacionais do Ensino de Ciências. Tendo como ponto de partida, o presente estudo seguiu os contornos da pesquisa qualitativa de Ludke e André (1986). A priori foi realizada uma análise bibliográfica dentro de um site repositório de produções científicas, logo foi avaliado o quantitativo de pesquisas acerca do Ensino de Ciências dentro de uma perspectiva inclusiva nos últimos 20 anos. Posteriormente, realizou-se uma análise documental dos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura Plena em Ciências Naturais das Universidades Estadual e Federal, ambas do estado do Pará, com o propósito de investigar e avaliar quais as propostas curriculares na formação de professores diante das demandas da Educação Inclusiva do país. Em complementação a este estudo, realizou-se uma pesquisa exploratória baseada em entrevistas em profundidade com educadores atuantes nas mencionadas Universidades públicas, bem como egressos das licenciaturas nas mesmas. Foi averiguado que a Educação Inclusiva é uma realidade pouco presente ao longo da formação docentes de Ciências Naturais, permitindo o surgimento de muitas barreiras pedagógicas que limitam a inclusão dentro de uma sala de aula. Diante dessa percepção, constatou-se a necessidade de uma atenção ao processo de formação continuada de educadores de Ciências Naturais, considerando a orientação didático-pedagógica para a melhoria do Ensino de Ciências. Para isso, tornou-se relevante o desenvolvimento de um *website* acessível na plataforma de *smartphones*, de modo a tornar a teoria da Educação Inclusiva aplicável ao Ensino de Ciências, permitindo assim, ao docente inovações de métodos e recursos a fim de desenvolver soluções apropriadas para atingir um processo de ensino e aprendizado igualitário e inclusivo. A primeira versão do site foi validada por um painel de especialistas composta por professores de Ciências Naturais, os resultados foram positivos, apontando que os usuários tiveram boas experiências ao utilizar as ferramentas disponíveis no site. Diante do *feedback* da avaliação dos especialistas, permitiu adaptações pontuais no site e conseqüentemente permitiu agregar conhecimentos ao usuário de forma a propiciar uma experiência mais satisfatória. Assim, conclui-se que esta pesquisa apesar de não possuir um financiamento institucional, associado a ausência de profissionais especializados na área da programação de *website*, a mesma trouxe propostas inovadoras e investimentos significativos, tanto para o Ensino de Ciências quanto para Educação Inclusiva.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Inclusiva; Ensino de Ciências; Formação Docente.

ABSTRACT

The present research was based on the legal bases of Special and Inclusive Education that orient the teaching practices in Brazil, focusing on the reality about the formation of Natural Sciences teachers within an inclusive perspective for People with Visual Impairment (PcDVs). The objective of this work was to systematize a site that supports the continuing education of Natural Sciences teachers in the inclusion of PcDVs, adding values of the educational trends of Science Teaching. Taking as a starting point, the present study followed the qualitative research of Ludke and André (1986). A priori was carried out a bibliographical analysis inside a repository site of scientific productions, soon it was evaluated the quantitative of research on Science Teaching within an inclusive perspective in the last 20 years. Subsequently, a documentary analysis of the Pedagogical Political Projects of the Full Degree courses in Natural Sciences of the State and Federal Universities, both of the state of Pará, was carried out, with the purpose of investigating and evaluating the curricular proposals in the formation of professors before the demands Inclusive Education. In addition to this study, an exploratory research was conducted based on in-depth interviews with educators working in the aforementioned public universities, as well as graduates of the undergraduate degrees in them. It was verified that Inclusive Education is a little present reality along the formation of Natural Sciences teachers, allowing the emergence of many pedagogical barriers that limit the inclusion within a classroom. In view of this perception, it was observed the need for an attention to the process of continuous training of Natural Science educators, considering the didactic-pedagogical orientation for the improvement of Science Teaching. To this end, the development of a website accessible on the smartphone platform has become relevant in order to make Inclusive Education theory applicable to Science Teaching, thus allowing the teacher to innovate methods and resources in order to develop appropriate solutions to achieve a process of egalitarian and inclusive teaching and learning. The first version of the site was validated by an expert panel composed of Natural Sciences teachers, the results were positive, pointing out that users had good experiences using the tools available on the site. Given the feedback of the experts' evaluation, it allowed specific adaptations in the site and consequently allowed to aggregate knowledge to the user in order to provide a more satisfactory experience. Thus, it is concluded that this research, despite not having an institutional financing, associated with the absence of professionals specialized in the area of website programming, has brought innovative proposals and significant investments, both for Science Teaching and Inclusive Education.

KEY WORDS: Inclusive education; Science teaching; Teacher Training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Ementa do Componente Curricular Obrigatório LIBRAS – UEPA	64
Figura 02- Ementa do Componente Curricular Obrigatório LIBRAS – UFPA	64
Figura 03- Tela principal do site <i>S.O.S Professo Inclusivo</i>	91

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01- Percentual de matrículas de PcD atendidas em escolas regulares e especiais no Censo Escolar de 2014.....	35
Gráfico 02- Percentual de pessoas com e sem deficiência distribuídas no território nacional	36
Gráfico 03- Percentual PcD, por nível de escolaridade em 2014	36
Gráfico 04- O uso de celular na região norte	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 01- Matriz composta com critérios avaliativos para analisar os PPCs	22
Quadro 02- Principais marcos históricos que abordam direitos das PcD no país	33
Quadro 03- Quantidade absoluta de trabalhos sobre Educação Especial nos ENPEC analisados	53
Quadro 04- Classificação dos tipos de produções acadêmicas identificados acerca da análise bibliográfica nos sites repositórios do ENPEC.....	53
Quadro 05- Documentos analisados	63
Quadro 06- Documentos analisados	63
Quadro 07- Relação de disciplinas identificadas nos PPCs das Universidades públicas da região metropolitana de Belém	64
Quadro 08- Oferta de vagas para PCD, inscritos e aprovados na UFPA	68
Quadro 09- Relação da quantidade de profissionais por área	68
Quadro 10- Estruturação do site	84
Quadro 11- Dimensões de validações do produto avaliados	95
Quadro 12- Critérios de validação do produto	95
Quadro 13- Perguntas do questionário de satisfação/validação	99
Quadro 14- Quadro de notas do questionário de satisfação/validação	100
Quadro 15- Quadro de comentários gerais do website <i>S.O.S. Professor Inclusivo</i> conforme a categoria de avaliadores e os aspectos avaliados	106
Quadro 16- Média dos Pontos dados aos itens de cada critério analisado no website <i>S.O.S. Professor Inclusivo</i>	109

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 01- Roteiro de entrevista com membros da COACCESS.....	123
Apêndice 02- Roteiro de entrevista com educadores.....	125
Apêndice 03- Termo de consentimento dos entrevistados	126
Apêndice 04- Questionário de satisfação	129

LISTA DE SIGLAS E ABREVEATURAS

AACD	Associação de Assistência à Criança Deficiente
AEE	Atendimento Educacional Especializado
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
CENESP	Centro Nacional de Educação Especial
CESB	Campanha para Educação do Surdo Brasileiro
CNE	Conselho Nacional de Educação
COACCESS	Coordenadoria de Acessibilidade da UFPA
CONADE	Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência
DESE	Departamento de Educação Supletiva e Especial
DV	Deficiência Visual
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INES	Instituto Nacional de Educação para Surdos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases educacionais
MEC	Ministério da Educação
OMS	Organização Mundial de saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PcD	Pessoa com Deficiência
PcDV	Pessoa com Deficiência Visual
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
SDH/PR	Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SEESP	Secretaria de Educação Especial
TGD	Transtorno Global do Desenvolvimento
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UEPA	Universidade Estadual do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará

FICHA DO PRODUTO

Título: *S.O.S. Professor Inclusivo*

Autor (a): Edmar Fernandes Borges Filho

Orientador (a): Guaciara Barbosa de Freitas

URL do produto: <https://www.sosprofessorinclusivo.com.br/>

Data: abril/2018

Tipo: Ferramenta

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Educação Inclusiva; Auxílio a formação de professores (as), Inovação de métodos.

Resumo: A presente ferramenta de auxílio a formação continuada de professores de Ciências Naturais, foi organizada como uma espécie de guia emergencial, agregando valores das tendências educacionais no Ensino de Ciências a fim de atender, as demandas da Educação Inclusiva para pessoas com deficiência visual. O produto propicia ao docente inovações de métodos e recursos para desenvolver soluções apropriadas para atingir um processo de ensino e aprendizado igualitário e inclusivo. Este material foi elaborado como um recurso simples, introdutório e eminentemente prático.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1. DETALHAMENTO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	20
1.1. A delimitação da Pesquisa	21
1.1.1. A Exploração e a Decisão: Definindo o sujeito e a construção do objeto do estudo	21
1.1.2. A Descoberta: o estudo de caso e a pesquisa de campo	23
2. CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA	25
2.1. Avanços legais da Educação Especial e Inclusiva no Brasil	26
2.2. Contextualização com a realidade social	34
2.3. A contextualização da deficiência visual no Brasil.....	37
2.4. Formação docente na perspectiva da inclusão.....	39
2.5. A Educação Especial e Inclusiva nos currículos das licenciaturas.....	43
3. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	48
3.1. Classificação dos dados levantados dos artigos	52
3.2. Análise geral dos artigos por focos temáticos	54
4. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS E AS DIFICULDADES ENCONTRADAS NO CONTEXTO DA INCLUSÃO EDUCACIONAL.....	57
4.1. A Formação do professor de Ciências Naturais e as dificuldades encontradas no contexto da inclusão educacional	58
4.2. A contextualização dos PPCs com a realidade das Universidades investigadas	65
5. USO DE RECURSO TECNOLÓGICO COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL.....	71
5.1. As Tecnologias Digitais na Educação	73
5.2. A ascensão dos smartphones no Brasil.....	75
5.3. O smartphone como uma ferramenta pedagógica.....	77
6. APRESENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO SITE S.O.S. PROFESSOR INCLUSIVO	81
6.1. Produtos similares	81
6.2. O Desenvolvimento estrutural do produto	82
6.2.1. A plataforma de desenvolvimento.....	88
6.2.2. Desenvolvimento da interface do sistema	89

6.2.3. Design do site	93
6.3. Os procedimentos de validações dos processos e produto	93
7. RESULTADOS E DISCUSSÕES	97
7.1. Instrumento de avaliação e usabilidade	98
7.2. Resultados obtidos	101
7.2.1. Panorama geral dos resultados obtidos	104
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
REFERÊNCIAS.....	114
APÊNDICE 1	123
APÊNDICE 2.....	125
APÊNDICE 3 A	126
APÊNDICE 3 B	127
APÊNDICE 3 C	128
APÊNDICE 4.....	129

INTRODUÇÃO

A sistematização do ensino nos séculos XVIII e XIX deixou como herança para o século XXI, uma estrutura curricular vista por Ainscow (2009) como segregante e excludente. Na tentativa de modificar este *status* que, entre o final do século XIX e início do século XX, a realidade das pessoas com deficiência (PcD) nos diversos ambientes escolares ganharam a atenção da pedagogia no que diz respeito a reestruturação do modelo de Ensino Tradicional nos currículos e práticas de aprendizagem. No ensino das Ciências, a prática educativa voltada as PcDs seguiam esta tendência, uma vez que seus conteúdos não eram pensados a atender as especificidades desta parcela da sociedade.

Desse modo Mathias (2009) destaca a relevância da associação do Ensino de Ciências aplicado à Educação Inclusiva, logo a autora traz a importância de práticas docentes inclusivas e as grandes dificuldades dos educadores de Ciências em trabalhar os conteúdos da disciplina com os educandos com deficiência. Diante do cenário desse estudo, é possível inferir que existem carências de pesquisas com temáticas transversais à inclusão educacional assim trazendo reflexos que justificam a insuficiência de conteúdos obrigatórios e/ou transversais à Educação Inclusiva nos currículos das licenciaturas que trabalham o Ensino de Ciências.

Segundo o Ministério da Educação, apesar dos avanços contemporâneos na legislação, a Educação Inclusiva ainda esbarra na falta de estratégias norteadoras para criar ou aprimorar metodologias de ensino voltadas às PcDs. (BRASIL, 2007, p. 12). Sobre isso, Miranda (2003, p. 6) esclarece que “[...] os serviços especializados e o atendimento das especificidades dos alunos garantidos pela lei, estão muito longe de serem alcançados.”

Trazendo essa discussão para o meu¹ próprio processo de formação inicial no curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Habilitação Biologia (2013 - 2016), foi possível constatar e confirmar que as reformas implementadas no Ensino Básico e Ensino Superior, foram arbitrárias e carecem de adaptações pedagógicas, pois ao longo da minha graduação raramente foram mencionados tópicos da Educação Especial e Inclusiva, não havendo nenhuma disciplina obrigatória que

¹ Nessa passagem, dada a natureza da informação referida, o texto apresenta-se na primeira pessoa do singular.

apresentassem temáticas transversais que integrassem o desenvolvimento de práticas pedagógicas aos processos de inclusão educacional.

Inserido neste contexto e pensando em uma proposta curricular mais inclusiva para o Ensino de Ciências, nesta pesquisa surgiram quatro questões-foco que direcionam as questões norteadoras distribuídas ao longo dos capítulos desse estudo, assim permitindo repensar o modelo de Ensino de Ciência voltada a PcD: **1)** Como auxiliar licenciados em Ciências Naturais a liderem com alunos com deficiências visuais em situações de ensino emergenciais? **2)** Existem temáticas relativas à Inclusão escolar e à Educação Especial no Projetos Pedagógicos dos Cursos de Ciências Naturais das Universidades Estaduais e Federais, do Estado do Pará de acordo com a Resolução nº 02 do CNE/CP, de 1º de julho de 2015, também conhecida como lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 12.146/15)? **3)** Como pode-se utilizar as TICs móveis (no caso os celulares) como ferramentas pedagógicas que favorecem atividades com contribuições formativas, versatilidade e funcionalidade no tocante à educação? **4)** Quais os desafios atualmente existentes nas abordagens das temáticas das Ciências na perspectiva da Educação Inclusiva?

Diante desses questionamentos, deparou-se com diversas pesquisas (REILY, 2001; CAMARGO; VIVEIROS, 2006; LIPPE, 2010; BUENO; MARIN, 2011; BRAZ *et al*, 2012) que trouxeram contribuições significantes no campo de inovações e reflexões no ensino das PcD, assim destacando a importância de proporcionar cada vez mais a estes sujeitos, um leque de opções metodológicas frente a realidade social, econômica e regional.

Associando esses conhecimentos ao meu próprio² processo de formação inicial, minhas experiências como jovem docente e os obstáculos identificados durante a pesquisa acerca do Ensino de Ciências em uma perspectiva inclusiva; percebe-se a necessidade de educadores de Ciências Naturais possuírem em sua formação, conteúdos que trabalhem a Educação Inclusiva de modo a gerar uma transversalidade da temática proposta com sua área de conhecimento e formação.

Justificadamente, esta pesquisa tem como objetivo geral **sistematizar um site responsivo que auxilie a formação continuada de docentes de Ciências**

² Nessa passagem, dada a natureza da informação referida, o texto apresenta-se na primeira pessoa do singular.

Naturais na inclusão de alunos com deficiências visuais, agregando valores das tendências educacionais do Ensino de Ciências. Logo, para atender a estratégia proposta é necessário

- Identificar quais as concepções e valores de Educação Especial e Inclusiva que trazem os cursos de formação de professores de Ciências Naturais nas Universidades Estadual e Federal do estado do Pará
- Analisar as propostas e recursos tecnológicos inclusivos hoje utilizados para formação de educadores de Ciências Naturais;
- Desenvolver um produto inovador que trabalhe os desafios atualmente existentes na formação de docente de Ciências Naturais;

O foco desse trabalho consiste em contribuir na formação de professores críticos, inovadores, inclusivos, sensíveis e reflexivos. Para isto, foi desenvolvido uma plataforma virtual responsiva intitulado *S.O.S Professor Inclusivo* pensado como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências a fim de auxiliar a construção de prática docente inclusivas. O desenvolvimento desse estudo seguiu os contornos da pesquisa qualitativa de Ludke e André (1986), o qual segue as seguintes etapas: 01) exploração; 02) decisão e; 03) descoberta.

De acordo com os respectivos objetivos de estudo e a metodologia anunciada, os resultados esperados desta investigação, associados as contribuições tecnológicas e educacionais do site *S.O.S Professor Inclusivo*, encontram-se diluídos/distribuídos ao longo dos capítulos deste trabalho, permitindo, assim, um maior detalhamento e aprofundamento crítico e reflexivo acerca dos processos que antecederam a construção do produto final dessa dissertação.

No capítulo 1, viu-se a necessidade de apresentar inicialmente o detalhamento dos procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento do processo e produto da pesquisa, considerando que os resultados desse estudo se estruturam de modo gradativo e integrativo nos demais capítulos dessa dissertação.

No capítulo 2, apresento um contexto histórico e legal que demonstram os esforços político, cultural e social voltados a Educação Especial e Inclusiva no Brasil, iniciando a partir da primeira década de 1990 até os dias atuais, onde houve importantes debates e pesquisas em prol da inclusão educacional.

No capítulo 3, exponho a fundamentação teórica acerca da ascensão da Educação Inclusiva nas últimas três décadas, bem como a necessidade emergente de educadores contemplarem as premissas do Ensino de Ciências numa perspectiva inclusiva. Para isso procurou-se investigar e traçar um panorama temporal de produções de pesquisas, livros, artigos e teses dos últimos 10 anos (1997 a 2017) no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).

No Capítulo 4, apresento a necessidade latente de buscar meios e métodos que auxiliem os educadores de Ciências na aquisição de conhecimentos sobre Educação Inclusiva afim de trabalhar seus conteúdos com as PcDs. Logo, esse capítulo tem o objetivo de apresentar e trabalhar a problemática do estudo, o objeto da pesquisa e por fim responder as questões-foco que circundam essa dissertação.

No Capítulo 5, trago a justificativa para o desenvolvimento de um site responsivo de cunho educacional que possa ser utilizado em *smartphones*, tendo em vista o aumento exponencial do uso de Tecnologias Digitais móveis como celulares, computadores e *tablets* a fim de atender professores de Ciências Naturais que possuam dificuldades em promover a inclusão educacional para aluno com deficiência visual.

No capítulo 6, realiza a apresentação e os métodos utilizados para o desenvolvimento do site *S.O.S. PROFESSOR INCLUSIVO*, assim permitindo uma aprofundamento conciso nas etapas do desenvolvimento da interface do sistema e quais os procedimentos utilizados para realizar a validação das etapas dos processos e do produto final.

No capítulo 7, tem como objetivo detalhar os resultados das validações, assim abrindo uma discussão sobre as expectativas superadas da pesquisa e as críticas realizadas pelos validadores a fim de aprimorar a respectiva ferramenta virtual de ensino: *S.O.S Professor Inclusivo*. Esse momento da pesquisa será realizado um confronto da hipótese inicial da pesquisa com os reais dados obtidos ao longo do presente estudo.

Por fim, o capítulo 8 apresenta as considerações finais da pesquisa assim permitindo ao leitor uma compreensão detalhada do produto desenvolvido, os impactos que a pesquisa gerou no autor e as propostas para trabalhos futuros.

1. DETALHAMENTO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O presente capítulo descreve sucintamente a trajetória metodológica desta pesquisa., assim descrevendo como ocorreu a delimitação da escolha metodológica e de instrumentos de pesquisas, juntamente com os procedimentos escolhidos para responder o problema anunciado desse estudo. Como salienta Triviños (1987, p. 132), estes são “itens essenciais” para inserção do pesquisador na pesquisa. Dessa forma, quanto mais inserido o pesquisador estiver no contexto de sua questão norteadora, maiores oportunidades terão para adquirir e elaborar dados relevantes (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

No primeiro momento da pesquisa, são descritas as técnicas utilizadas para realização da pesquisa bibliográfica, documental e coleta dos dados. Na segunda parte, é descrito o processo para o desenvolvimento do produto, qual seja, o site *S.O.S Professor Inclusivo*. É importante mencionar que essa divisão da pesquisa é apenas organizacional, pois os processos desenvolvidos ocorreram de forma integrada, visto que, esse estudo segue as características de uma pesquisa qualitativa, compondo duas fases que estão em constante união uma com a outra, reformulando-se ao longo do desenvolvimento do referido estudo (TRIVIÑOS, 1987).

Nesse contexto, a pesquisa norteou-se pelas abordagens de estudos qualitativos seguindo um caráter exploratório (LUDKE; ANDRÉ, 1986), as quais pesquisas desse gênero são baseadas em três etapas: 01) exploração; 02) decisão e; 03) descoberta. Assim, a exploração pode estar relacionada as etapas introdutórias dos escritos do estudo, quando há a decisão do pesquisador pela construção do objeto da pesquisa, nela consta justificativa, problemática, problema, questões norteadoras, objetivos gerais e específicos, além de apresentar motivações do pesquisador e relevância.

A fase *Decisão*, está relacionado ao levantamento elaborado pelo pesquisador, a fim de compreender e interpretar os fenômenos estudados. E por fim, a *Descoberta*, fase 3, é a parte da pesquisa de campo, o levantamento e produção dos dados coletados e o produto em si – Esse é o momento da concretização do produto e das análises e discussões/validação e outros.

De acordo com Ludke e André (1986), os instrumentos metodológicos utilizados na pesquisa qualitativa são selecionados, associando-os diretamente com a problemática que está sendo estudada; ou seja, os objetivos, métodos e técnicas se adequam à natureza da problemática investigada. Para Minayo (2000, p. 101):

[...] A investigação qualitativa “requer como atitudes fundamentais a abertura, a flexibilidade [...]. Seus instrumentos costumam ser facilmente corrigidos e readaptados durante o processo de trabalho de campo, visando às finalidades da investigação, a fim de atender o objetivo da pesquisa”.

Desse modo, o objetivo dessa pesquisa foi sistematizar um site responsivo³ acessível a plataforma *smartphone* que auxilie a formação continuada de docentes de Ciências Naturais na inclusão de alunos com deficiências visuais, agregando valores das tendências educacionais no Ensino de Ciências; assim, atendendo a questão foco elaborada diante da problemática: como auxiliar licenciados em Ciências Naturais a lidarem em situações de ensino emergenciais com alunos com deficiência visual?

1.1. A delimitação da Pesquisa

1.1.1. A Exploração e a Decisão: Definindo o sujeito e a construção do objeto do estudo

A priori, a definição da área do conhecimento dessa pesquisa acerca do Ensino de Ciências e a Educação Inclusiva deu-se devido à escassez da associação dessas duas temáticas propostas ao longo da formação inicial do pesquisador. Logo, a definição do sujeito dessa pesquisa, ocorreu primeiramente devido os relatos pessoal e profissional do pesquisador descrito na introdução, e posteriormente devido os resultados das análises realizadas no momento da exploração do referido estudo.

A decisão do *locus* da pesquisa inicialmente ocorreu devido à formação do pesquisador no curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais – habilitação Biologia, na Universidade Estadual do Pará (UEPA). A ambientação na Universidade Federal do Pará (UFPA) ocorreu devido à realização de meu mestrado que se encontra em andamento nesta Instituição de Ensino Superior IES. No aprofundamento teórico científico foram conhecidas diversas pesquisas da área do Ensino de Ciências e Educação Inclusiva (GLAT, 2007; LIPPE, 2010; PLETSCH,

³ Sites responsivos são aqueles que adaptam o tamanho das suas páginas (alteração do layout) ao tamanho das telas que estão sendo exibidos, como as telas de celulares e *tablets*.

2012), todos abordando uma problemática que diversas localidades do país: as dificuldades docentes e falta de transversalidade acerca da Educação Inclusiva e o Ensino de Ciências.

Diante desse contexto, foram observadas duas realidades de universos distintos de IES: UEPA e UFPA. Nesse primeiro momento, realizou uma investigação nos *lôcus* definidos nesta pesquisa. Logo nesse momento, permitiu-se então delimitar o público alvo e as questões norteadoras desse estudo. Assim foram investigados os fenômenos de cada IES em toda sua complexidade, privilegiando “a compreensão dos cujos comportamentos a partir da perspectiva da realidade dos sujeitos investigados” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 16).

Nessa perspectiva buscou-se identificar quais as concepções e valores de Educação Especial e Inclusiva que trazem os cursos de formação de professores de Ciências Naturais nas Universidades Estadual e Federal do estado do Pará. Para atingir esse objetivo, foi realizada pesquisa documental sobre os Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Ciências Naturais da UEPA e UFPA da região metropolitana de Belém.

A opção pela análise documental configurou-se como fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências factíveis que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador interpretando que “[...] esta análise promoverá indícios de problemas que deverão ser mais bem explorados através de outras metodologias científicas” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39).

Assim, foi desenvolvida uma matriz composta por critérios avaliativos, como consta no quadro 08, a fim de analisar os Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos (PPC) de Licenciaturas em Ciências Naturais da UEPA e da UFPA.

Quadro 01
Matriz composta com critérios avaliativos para analisar os PPCs

CATEGORIAS PARA ANÁLISE DAS GRADES E EMENTAS CURRICULARES DOS PPCS	SIM	NÃO
Disciplinas sobre os fundamentos da Educação Inclusiva		
Disciplinas didático-pedagógicas gerais		
Disciplinas didático-pedagógicas específicas da Educação Especial		
Disciplinas específicas – outras		

Estágio		
Disciplina de formação em pesquisa		

Fonte: Acervo da pesquisa do autor, elaboração do quadro baseado em BRASIL (2002) e GLAT (2007).

Partindo desse pressuposto, a equipe de validação do processo e do produto foi composta por: membros da Coordenadoria de Acessibilidade (COACCESS – UFPA) responsável pela inclusão de pessoas com deficiência visual, sendo um desses profissionais cego, duas professoras doutoras do curso de licenciatura Ciências Naturais da UEPA, licenciandos de Ciências Naturais da UEPA e UFPA.

O grupo de validação/controlado foi composto de 18 licenciandos concluinte do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da UEPA, cinco professores de Ciências/Biologia atuantes no Ensino Básico e dois professores doutores do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da UEPA.

1.1.2. A Descoberta: o estudo de caso e a pesquisa de campo

Após a pesquisa documental, viu-se a necessidade de uma investigação *in loco* para uma contextualização do estudo realizado. Logo a partir desse momento, a pesquisa seguiu-se os contornos do Estudo de Caso. Segundo Chizzoti (2006), “o Estudo de Caso visa explorar, desse modo, um caso singular, situado na vida contemporânea, bem delimitado e contextualizado em tempo e lugar para realizar uma busca circunstanciada de informações sobre um caso específico”.

Desse modo, Fonseca (1995) enfatiza que o estudo de caso deve ser visto com uma oportunidade para proporcionar uma relação harmônica entre conhecimentos, compreensões, atitudes e aptidões, assim ressaltando as analogias de campos e as destrezas de solucionar determinados problemas.

Nesse sentido, foram selecionadas duas disciplinas das grades curriculares dos PPCs de Licenciatura em Ciências Naturais, de ambas as IES. Posteriormente, foram feitas abordagens com os respectivos docentes a fim de observar suas aulas, seguido por uma entrevista acerca da temática proposta: Educação Inclusiva e a sua aplicabilidade no Ensino de Ciências.

As entrevistas em ocorreram de maneira formal e informal com os professores de Ciências da UEPA e UFPA e profissionais especializados no atendimento educacional especializado da COACCESS- UFPA. A metodologia como coletas de dados seguiu-se com um roteiro semiestruturado a fim de possibilitar profundidade e reflexibilidade para as narrativas dos entrevistados. O roteiro abrangeu a história de

vida, formação, trajetória profissional, opiniões sobre a Educação Inclusiva, memória do antes e depois em sua função docente, análise de sua prática pedagógica, organização de aula e percepção do desempenho dos seus alunos (MINAYO, 1996).

Já as entrevistas informais aconteceram em conversas espontâneas com os educandos, educadores e coordenadores dos cursos de Licenciatura em Ciências Naturais. Logo, esse contato trouxe informações extraordinárias para melhor delinear o foco dessa pesquisa, pois por meio da realização das entrevistas formais, informais e algumas observações em campo, conseguiu-se a caracterização dos educadores e profissionais entrevistados juntamente com as características de suas respectivas formações. Foi, ainda, através dos dados obtidos que identificou-se a presença de universos distintos entre os entrevistados, tanto em desenvoltura, formação, simpatia, segurança didática, organização de aula, metodologia, etc. Segue anexo (APÊNDICE 1 e 2) o roteiro da entrevista com os professores e profissionais especializados na inclusão da UEPA e UFPA.

2. CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA

Atualmente o consenso sobre o entendimento de que a educação inclusiva amplia a participação social de grupos historicamente marginalizados parece estar consolidado. Mas nem sempre a diversidade e as potencialidades das PcDs representam este atual ideal. Na literatura científica, segundo Gugel (2007), não há evidências precisas sobre o modo como os primeiros grupos humanos que habitavam a terra se comportavam em relação às PcD.

Os primeiros relatos históricos sobre essa realidade foram descritos em documentos da Grécia antiga por Platão no livro *A República* e por Aristóteles na obra *A Política*, onde foram explanados os planejamentos da sociedade grega. Neles, os indivíduos nascidos “disformes” estavam destinados ao extermínio ou ostracismo, o que poderia dar-se pela expulsão, abandono ou ainda por práticas como as de serem atirados de montanhas. Em Esparta, cidade dedicada à arte da guerra, os nascidos com algum tipo de deficiência eram eliminados ou abandonados, o que originou um dos maiores infanticídios na história Greco-romana (GUGEL, 2007). Sobre esta narrativa, Pessotti (1984) argumenta que:

Frequentemente na história dos povos, o medo do desconhecido tem gerado ansiedades cuja amenização é buscada na eliminação das fontes de incerteza [...]. Os demônios eram expulsos com os açoites ou a fogueira. Agora que o perigo está no próprio deficiente, é ele que se deve expulsá-lo (PESSOTTI, 1984, p. 187).

Alguns estudos apontam que século após século, a manutenção da segregação das PcD na sociedade perdurava. Jönsson (1994) e Mendes (1995) afirmam que até meados do século XVIII, o preconceito e a exclusão de PcD acontecia em larga escala, uma vez que aos indivíduos classificados na época como amorfos eram vistos como incapazes e sem utilidade para trabalhar.

Além da segregação no convívio laboral, a discriminação dava-se também na esfera educacional, onde pouca ou nenhuma atenção de cunho pedagógico era oferecida a estas pessoas. Foi somente a partir do século XIX, período em que ocorreram grandes descobertas no campo da medicina e da biologia, que se passou a estudar os deficientes, tendo em vista a busca por respostas às suas especificidades (CAPPELINI, 2015).

Deste modo, na história da evolução da humanidade é possível observar que essas pessoas eram classificadas como estorvos ou ameaças, sendo caracterizadas pelas suas deficiências/especificidades e não pelas suas possibilidades e potencialidades. Assim, a história das PcD, suas lutas e suas conquistas, refletiram um contexto bastante complexo e difícil que remonta aos registros da humanidade desde a antiguidade. A superação de preconceitos e estereótipos que desqualificam este grupo e a conquista de direitos é almejada até os dias atuais por meio dos debates e embates travados pelas PcD, seus familiares e simpatizantes da causa.

Diante dessa breve fundamentação histórica, trago adiante neste trabalho um panorama referente, sobretudo, aos caminhos da Educação Especial e Inclusiva, elencando os avanços legais no Brasil e o que ainda é necessário fazer nesta luta de direitos humanos para a inclusão dessas pessoas na esfera socioeducacional.

2.1. Avanços legais da Educação Especial e Inclusiva no Brasil

Adentrando na história brasileira sobre inclusão de PcD nos espaços formais de ensino, foi possível averiguar nas literaturas pesquisadas que desde o princípio este processo de inclusão apresentou acentuada morosidade. Segundo Januzzi (1992), em seu levantamento histórico sobre Educação Especial no Brasil, a origem da educação inclusiva se deu basicamente em instituições especializadas, sendo o primeiro atendimento registrado na cidade de São Paulo no século XVII durante o Brasil colônia. Assim, o início da Educação Especial no Brasil teve seu momento em que a sociedade vivia sob a influência do liberalismo, que sustentou as tendências republicanas e abolicionistas (MAZZOTTA, 1996).

Foi somente no século XIX que surgiram as primeiras escolas especializadas para cegos e surdos, denominadas de Imperial Instituto dos Meninos Cegos, fundada por Dom Pedro II através do Decreto Imperial N° 428, de 12 de setembro de 1854, inaugurado solenemente no dia 17 de setembro do mesmo ano, (atual Instituto Benjamin Constant). Três anos depois, em 1857, foi fundado o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, hoje conhecido como Instituto Nacional dos Surdos (INES). Ressalta-se que o surgimento dessas instituições ocorreu bem antes de o Brasil preocupar-se com questões educacionais especiais, como a inclusão de PcD na esfera social. Logo, essas instituições de reabilitação eram, na realidade, asilos onde ainda perpetuava a visão clínica e depreciativa das pessoas com alguma deficiência.

Porém, foram nas décadas de 20 e 30 do século XX que ocorreram de fato as implantações das primeiras “Escolas Especiais”⁴. Nesse contexto, Severino (1986) afirma que foi através do movimento “Escola Nova” e o chamado “entusiasmo pedagógico” que os colégios passaram a apresentar maior preocupação com a formação educacional de PcD, adquirindo desde então um enfoque “técnico-pedagógico”. Por meio desses movimentos, contudo, houve também efeitos significativos para a segregação educacional das PcD (MIRANDA, 2003).

No ano de 1933, foi evidenciada uma importante decisão política no campo da inclusão, materializada a partir da elaboração do “Código de Educação”, instituído pelo Decreto N° 5.881 de 21 de abril de 1933. Essa lei dimensionou os aspectos filosóficos, sociais e técnicos, instituindo maior atenção para as pessoas com deficiência no contexto das escolas públicas. A partir de então, iniciou-se a criação de classes especiais, de salas de recursos e de unidades de ensino itinerante, sendo, que as duas últimas, voltadas prioritariamente para a área de deficientes visuais (SEVERINO, 1986).

Posteriormente, entre anos de 1937 a 1945, o Brasil vivia o período do Estado Novo da Era Vargas. Nesse período, foi observado um retrocesso na democratização nos processos formativos educacionais por meio de uma política centralizadora da Educação, com forte controle estatal em todos os setores sociais, favorecendo em contrapartida o Ensino Técnico, sendo este o marco histórico da ascendência da Tendência Educacional Tecnicista (MENDES, 2000).

Segundo Januzzi (1992), o governo Federal passou a promover, a partir de 1957, campanhas nacionais isoladas para alocação de recursos financeiros específicos para projetos voltados para o atendimento do PcD. a primeira organização estabelecida foi a Campanha para Educação do Surdo Brasileiro (CESB), em 1957, seguida da Campanha Nacional de Educação e Reabilitação dos Deficientes da Visão, em 1958 e da Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais em 1960.

Nas décadas de 1960 e 1970, o atendimento educacional dos alunos com deficiências sofreu modificações, resultantes da luta por efetivação de seus direitos

⁴ A Educação Especial é o ramo da educação voltado para o atendimento e educação de pessoas com alguma deficiência

enquanto cidadãos e, principalmente, pelo processo de democratização da educação, sendo este fundamentado na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 (ONU, 1948).

Nesse período, a Educação Especial ganhou grande destaque na política brasileira. Foi, porém, no início da década de 1960 que o sistema educacional do país abrigou dois tipos de serviços de ensino: 1) a escola regular e; 2) a escola especial (PACHECO; COSTA, 2006). Desse modo, pouco a pouco, através das Organizações Não Governamentais (ONG's), como a Sociedade Pestalozzi, a Associação de Assistência à Criança com Deficiência (AACD) e a Associação de Pais e Amigos do Excepcional (APAE), permitiram que a questão da deficiência no Brasil saísse do âmbito de saúde mental para o âmbito educacional.

A referência legal à Educação especial, de âmbito nacional, está disposta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) n.º 4024 do ano de 1961, mais especificamente no capítulo III, onde foram reservados dois artigos, 88 e 89, para destacar a educação da PcD: "Art. 88º - A educação de excepcionais deve no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de ensino, a fim de integrá-lo na comunidade"; Art. 89º - "Toda iniciativa privada considerada eficiente pelos conselhos estaduais, receberá dos poderes políticos, tratamento especial mediante bolsas de estudos, empréstimos e subvenções" (BRASIL, 1961). Diante desse contexto o Estado passou a formalizar a educação do PcD, no plano nacional, com a LDB, mas não garantiu a especificidade do atendimento, já que o discurso era o de promover a integração.

A necessidade de uma política de Educação Especial foi se delineando na década de 1970, quando o Ministério da Educação e Cultura (MEC) assumia os encargos da Educação Especial na escola e na sociedade. Até então, a educação especial contava com ações desenvolvidas pelo MEC, no âmbito da educação geral. Em 1971 a LDB n.º 5692 capítulo I, artigo 9º, contemplou as PcD prevendo um atendimento especial de acordo com normas fixadas pelos conselhos de educação. A atuação dos conselhos seria no sentido de regulamentar os serviços implantados nos estados.

A educação especial também foi elencada no Plano Setorial de Educação e Cultura nos anos de 1972/74, assim incorporando por intermédio do projeto

prioritário n.º 35, a Educação Especial no rol das prioridades do País. Vale ressaltar que este projeto deu origem em 1973, ao Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), primeiro órgão federal, ligado diretamente à Secretaria Geral do MEC (JANUZZI, p. 63, 1992).

A criação do CENESP, fato que intensificou uma discussão sobre a Educação Especial no país, servindo com subsídios para os pressupostos do artigo 205 da Constituição Federal de 1988. Logo, estava sob a responsabilidade do Estado o acesso à matrícula e a permanência desses alunos com deficiência nas escolas (BRASIL, 1988).

Em 1986, o CENESP tornou na Secretaria de Educação Especial (SEESP). Porém a proposta de Educação Especial mantém basicamente a mesma prioridade do CENESP: ampliação de oportunidades educacionais ao PcD. Com a criação do SEESP, o movimento de integração da PcD ganha força no sistema regular de ensino, iniciado na década de 70 e como já destacado na LDB 4024/61 (MAZZOTA, 1996).

Em 1990, a SEESP foi extinta e a Educação Especial voltou a fazer parte da Secretaria Nacional de Ensino Básico (SENEB), por meio do Departamento de Educação Supletiva e Especial (DESE). Porém em 1992 a SEESP ressurgiu, seguindo os mesmos pressuposto em que foi criada em 1986. Desse modo, todas essas alterações na organização dos setores responsáveis pela Educação Especial provocaram certa descontinuidade nas propostas de atendimento as PcD's (MAZZOTA, 1996).

Ainda na década de 90, com a Declaração Mundial de Educação para Todos (ONU, 1990), a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) e a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, o país instituiu uma política direcionada para a inclusão de PcD nas turmas regulares de ensino, independentemente das suas especificidades, sejam estas visuais, físicas, mentais, auditivas, múltiplas ou altas habilidades.

Os sistemas de ensino assegurarão as pessoas com deficiência:
(...)

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco)

primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal (LBI, 12.796/13).

A partir de então, a Educação Especial foi amparada por uma legislação que trazia como preceitos a justiça social e a liberdade de opção individual, fundamentadas em interesses pessoais próprios, de interação e analogia com os grupos sociais distintos, sejam estes étnicos e/ou socioeconômicos (RODRIGUES, 2001). No ano de 1999, o Governo brasileiro, através do MEC e da Secretaria de Educação Especial (SECADI), realizou diversas ações importantes para a promulgação da inclusão de PcD no país. A publicação da Portaria nº 1.679 de 1999, apresentou requisitos de acessibilidade para PcD a fim de instruir processos de autorização e reconhecimento de cursos, além do credenciamento das Universidades e Faculdades do país (BRASIL, 1999).

Ainda no ano de 1999, foi promulgado o Decreto nº 3.298/99, que dispõe sobre a política nacional para integração da PcD (BRASIL, 1999). O referido documento delegou também ao MEC a expedição de diretrizes para as IES integrar em seus currículos, conteúdos e temáticas relacionadas à inclusão de estudantes com deficiência. Vale ressaltar que esta recomendação está fomentada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) por meio da Resolução nº 1/10, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior nos cursos de licenciatura plena (BRASIL, 2010).

Posteriormente, com a Resolução CNE/CBE Nº 2 de 2001, a Educação Especial passou a ser tratada como modalidade de ensino que visa garantir recursos e serviços educacionais especializados com a finalidade de promover e garantir o desenvolvimento das potencialidades das PcD matriculadas regularmente em todos os níveis de escolaridade da Educação Básica dos sistemas municipal, estadual e federal de ensino.

Três anos depois, em 2004, o Ministério Público Federal divulgou o documento “O Acesso de Alunos com Deficiência as Escolas e Classes Comuns da Rede Regular”, destacando o direito à escolarização de educandos com e sem deficiência, em escolas de ensino regular. Neste mesmo ano, o decreto nº 5.296/04 regulamentou as leis nº 10.048/00 e nº 10.098/00, implementando cláusulas e

critérios para a promoção da acessibilidade de PcD em espaços públicos (BRASIL, 2004).

Em 2007, foi criado o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) através do Decreto nº 6.094/07, estabelecendo as diretrizes do compromisso “Todos pela Educação”, objetivando, assim, assegurar um ensino de qualidade para os alunos com deficiência do país. O PDE, têm como eixos a formação de educadores para a Educação Especial, a implementação de salas de recursos multifuncionais, acessibilidade arquitetônica dos prédios escolares e o acesso e permanência das PcD na Educação Superior (BRASIL, 2007).

Em 2008, com a implementação da Política Nacional de Educação Especial através do Decreto Nº 7.611, a perspectiva da Inclusão se fortaleceu ainda mais, uma vez que ficou estabelecido que é dever do Estado a efetivação e a garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis educacionais, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades, organizando institucionalmente os ambientes educacionais formativos para complementar e suplementar as metodologias educativas comuns utilizadas nas salas de aula.

Ainda no ano de 2008, houve a normatização da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, principalmente no que tange à sua transversalidade para o ensino superior, uma vez que

[...] A transversalidade da Educação Especial no Ensino Superior, [promoveu] ações que desencadeiam o acesso, a permanência e a participação dos alunos nas Faculdades e Universidades. Para garantir o cumprimento dessas ações, foram necessários planejamentos e organizações de recursos e serviços disponibilizados para a acessibilidade física, materiais didáticos e pedagógicos, entre outros, que devem ser previstos no planejamento dos processos seletivos e no desenvolvimento de ações de ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2008, p. 5).

Neste mesmo ano, houve ainda a criação do Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência (CONADE), sendo este um órgão superior de deliberação colegiada, criado para acompanhar e avaliar o desenvolvimento da política nacional para inclusão da PcD e das políticas setoriais de educação, saúde, trabalho, assistência social, transporte, cultura, turismo, desporto, lazer e política urbanas dirigidos a esse grupo social. Vale ressaltar que, o CONADE faz parte da

estrutura básica da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR).

Outro marco histórico da Educação Inclusiva foi a realização da 48ª Conferência Internacional sobre a Educação da UNESCO, ocorrida em 2008 em Genebra, Suíça. Neste evento, a Educação Inclusiva teve grande destaque, sendo representada por 153 países e vinte organizações intergovernamentais, além de vinte e cinco ONGs. As pautas das discussões ali realizadas foram fundamentais para a criação de novas políticas públicas e direitos humanos voltados à inclusão, especialmente nos países latinos (ODEH, 2000).

Após os devidos reconhecimentos da Educação Inclusiva no Brasil, houve a promulgação da Lei nº 12.796 de 2013, onde foram realizadas alterações significativas no artigo 58 da LDB – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – a fim de ampliar o conceito de Educação Especial para promover a inclusão de PcD nas escolas de ensino regular. A partir de então, ficou definido que:

A educação especial [...] é uma modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades.

§ 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às 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 de ensino regular.

§ 3º A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de 0 (zero) a 6 (seis) anos, durante a educação infantil (BRASIL, 2013, s/p).

Em 06 de julho de 2015, foi sancionada a Lei 13.146/15, que instituiu a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, denominada de Estatuto da Pessoa com Deficiência, que criou alterações significativas no atual sistema de identificação da PcD. A premissa básica da referida legislação é considerar que a PcD não é tecnicamente incapaz de realizar funções básicas no contexto social, explicitando que as especificidades de sua deficiência não podem afetar a plena capacidade civil do indivíduo, principalmente no que tange a sua formação educacional.

Quadro 02
Principais marcos históricos que abordam direitos das PcD no país

ANO	DESCRIÇÃO
1854	Decreto Imperial n.º 428/54 - As primeiras escolas especiais do Brasil.
1933	Decreto n.º 5.881/33 - Elaboração do “Código de Educação”, atenção educacional as pessoas com deficiência. Criação das salas especiais e multifuncionais.
1948	Declaração Universal dos Direitos Humanos de 48 - Secretarias da Educação e instituições especializadas incitaram às campanhas nacionais visando a reestruturação da Educação Especial do país.
1957	Organização da Campanha para Educação do Surdo Brasileiro - CESB
1958	Campanha Nacional de Educação e Reabilitação dos Deficientes da Visão
1960	Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais
1961	LDB n.º 4024/61 - A integração da PcD nos espaços educacionais.
1971	LDB n.º 5692/71
1973	CENESP - Primeiro órgão Federal de integração educacional as PcD, ligado diretamente à Secretaria Geral do MEC.
1986	CENESP foi transformado na SEESP.
1990	Extinção da SEESP.
1992	Retorno da SEESP.
1996	LDB n.º 9.394/96 - Política direcionada para a inclusão de PcD nas turmas regulares de ensino.
1999	Decreto nº 3.298/99 – Delega ao MEC a integração de proposta curriculares, conteúdos e temáticas relacionadas à inclusão de estudantes com deficiência.
2001	Resolução CNE/CBE Nº 2 – a Educação Especial passou a ser tratada como modalidade de ensino com a finalidade de garantir recursos e serviços educacionais especializados.
2004	O Ministério Público Federal divulgou o documento “O Acesso de Alunos com Deficiência as Escolas e Classes Comuns da Rede Regular.
2007	Criado o PDE através do Decreto nº 6.094/07 – Diretrizes do compromisso “Todos pela Educação”, de modo a assegurar um ensino de qualidade para PcD no país.
2008	A implementação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva através do Decreto n.º 7.611.
2008	Criação do CONADE – órgão superior de deliberação colegiada, a fim de acompanhar e avaliar o desenvolvimento da política nacional

	para inclusão da PcD
2013	Lei n.º 12.796/13 - alterações artigo 58 da LDB – Lei nº 9.394/96 ampliando o conceito de Educação Especial para promover a inclusão de PcD nas escolas de ensino regular.
2015	Lei n.º 13.146/15 conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.

Fonte: Autoria própria

Após estas fundamentações sobre o marco histórico e legal realizada acerca da Educação Especial e Inclusiva no país, essa pesquisa buscará a partir de agora realizar uma confrontação desse conjunto de regulamentações já citadas com um dado contexto social. Contudo, é importante ressaltar que o tópico seguinte irá apresentar pontuais discursos pessoais narrativos, visando contextualizar a teoria com a realidade do pesquisador.

2.2. Contextualização com a realidade social

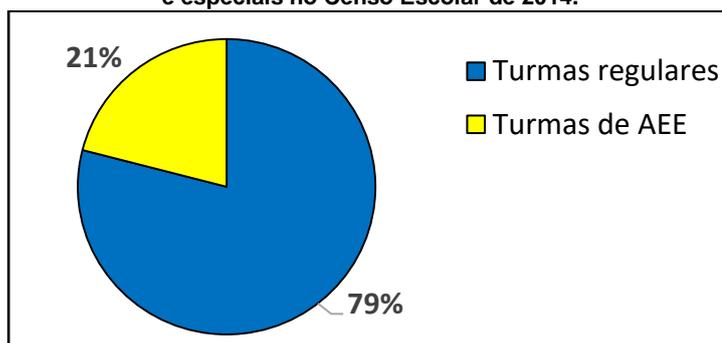
Apesar da inclusão das PcD estarem baseadas na argumentação do direito da “Educação para Todos”, foi notório que as escolas e as IES, não realizaram as devidas adaptações curriculares e pedagógicas, em sua totalidade, e que há um descompasso também no que diz respeito à formação dos professores, já que ao longo da minha formação docente não obtive informações para atender as demandas da Educação Inclusiva.

Refletindo sobre as diretrizes humanitárias da Política Nacional de Educação Especial e Inclusiva, a inserção de PcD matriculadas no país na rede regular de Ensino Básico teve um aumento significativo com o passar dos anos (BRASIL, 2015). No início da década de 1990, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apontou aproximadamente 1.668.654 PcD, ou seja, cerca de 1,15% da população brasileira. Posteriormente, em 1997, uma nova pesquisa de cunho educacional foi desenvolvida pelo MEC por meio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (MEC/INEP), onde novos dados estatísticos demonstraram que apenas 334.507 (2%) das PcD recebiam algum tipo de Atendimento Educacional Especializado (AEE) nos ambientes escolares.

Desse modo, no ano de 2014 o Censo Escolar (MEC/INEP, 2015) identificou 886.815 novas matrículas de alunos com deficiências na Educação Básica, sendo 698.768 (79%) das matrículas em turmas regulares do Ensino Básico. Ressalto que

de acordo com esses dados, às regiões Norte e Nordeste apresentaram os maiores percentuais de alunos com deficiências e Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) ou altas habilidades, matriculados em escolas regulares de Ensino Básico, totalizando 94,3% na região Norte e 90,7% na região Nordeste (MEC/INEP, 2015) conforme o gráfico 01.

Gráfico 01
Percentual de matrículas de PcD atendidas em escolas regulares e especiais no Censo Escolar de 2014.



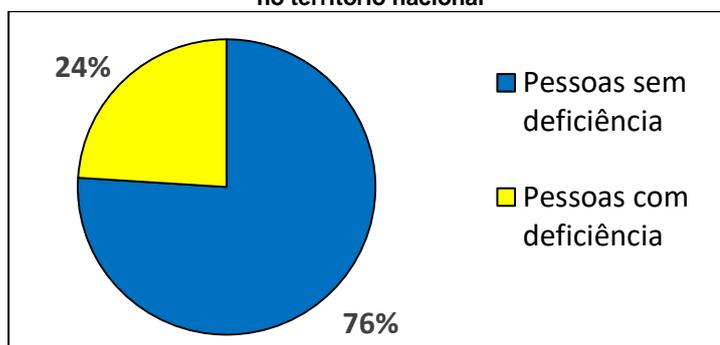
Fonte: INEP (2015).

Em contrapartida, há ainda um número significativo de educandos com deficiência sendo acolhidos por atendimentos educacionais especializados (AEE) (aproximadamente 188.047, ou 21%).

Complementando ainda a interpretação do gráfico 01 e ressaltando que desse total de matrículas houve um aumento de 18% de PcD ingressas nos anos finais do Ensino Fundamental, e no Ensino Médio 27%, conclui-se que houve uma evolução no que diz respeito a inclusão das PcD nas escolas.

Através dos dados do último Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, averiguou-se ainda que no Brasil existem aproximadamente 45,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência (23,9%). Deste universo de indivíduos, o quantitativo de matrículas de PcD em escolas regulares compreendia as seguintes deficiências: visual, auditiva física, mental, surdez, surdo-cegueira, deficiências múltiplas e transtornos globais de desenvolvimento, conforme demonstram os dados contidos no gráfico abaixo.

Gráfico 02
Percentual de pessoas com e sem deficiência distribuídas no território nacional



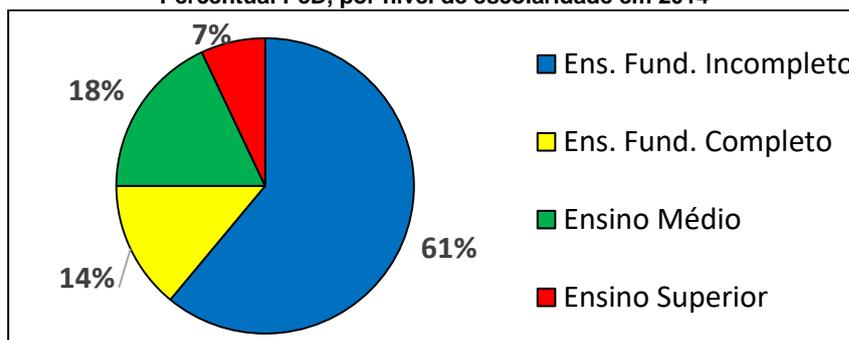
Fonte: IBGE (2010).

Detalhando esses 23,9% da população notou-se que: 61,13% dos indivíduos não possuem instrução formal ou possuem somente o Ensino Fundamental incompleto; outros 14,15% possuem o Ensino Fundamental completo ou Médio incompleto; 17,67% dos indivíduos completaram Ensino Médio ou chegaram ao Superior incompleto e apenas 6,66% concluíram um curso do Ensino Superior (MEC, 2015).

De acordo com os dados do Censo da Educação Superior do INEP, em apenas uma década, compreendido os anos de 2004 as 2014, constatou-se um aumento exponencial de alunos ingressos nas IES. Em 2014, foram contabilizadas um total de 7.828.013 novas matrículas em cursos de nível superior em todo o país, o que representou um significativo crescimento de 85,35%, quando comparado com a mesma pesquisa realizada em 2004.

Em relação ao nível de escolaridade de pessoas com deficiência no Brasil no ano de 2014, o gráfico 03 demonstra que a maioria das PcD possuíam o ensino fundamental incompleto.

Gráfico 03
Percentual PcD, por nível de escolaridade em 2014



Fonte: INEP (2015).

Em relação aos alunos com deficiência, comparado ao ano de 2004, houve um aumento de 518,66% matrículas de PcD (33.377 matrículas em 2014 contra apenas 5.395 matrículas em 2004). Apesar do ingresso das PcD terem triplicado em relação ao total de matrículas em IES do país, no ano de 2014, o percentual de matrículas no nível superior não chegou nem perto de 1% do total, representando somente 0,42%.

Dado este panorama, início na sessão seguinte uma discussão acerca do conceito da deficiência visual contextualizando seu paradigma no Brasil, trazendo como premissa inicial o pensamento de Smith (2008, p. 04), onde “todo cego é deficiente visual, mas nem todo deficiente visual é cego”. Esta frase refere-se às diferentes formas de como a deficiência visual ocorre, pois, essa deficiência está relacionada com os graus variáveis de acuidade visuais, ou seja, aquilo que se enxerga a determinada distância, estabelecida por laudos médicos, podendo ser caracterizada como *Baixa Visão* e *Cegueira*.

2.3. A contextualização da deficiência visual no Brasil

No Brasil, existe aproximadamente 6,6 milhões de pessoas que possuem alguma deficiência visual, sendo 582 mil pessoas cegas e seis milhões de pessoas com baixa visão (IBGE, 2010). De acordo com os dados do Censo Escolar de 2015, deste total, 76.481 pessoas com deficiência Visual estavam matriculadas na Educação Básica, sendo 70.528 destas pessoas inseridas em classes de ensino regular.

Diversos autores ressaltam a importância e dependência da visão nas relações sociais (**SACKS, 2006; SÁ; CAMPOS e SILVA, 2007, FONSECA, 2012**). Fonseca (2012), por exemplo, destaca que é por meio da visão que o sujeito estabelece a integração visual com o meio ambiente a sua volta, permitindo à percepção do seu espaço em três dimensões (distanciamento, profundidade e largura), possibilitando assim fazer relações visuais de formas, contornos, tamanho e imagens, que compõem o seu meio exterior. As Pessoas com Deficiência Visual (PcDV), por tanto, possuem uma privação sensorial que é a ausência parcial ou total da visão. A ausência da visão também reflete na estruturação do sujeito, tanto nos processos cognitivos, na sua constituição psicológica e na própria relação com o mundo exterior (SACKS, 2006). Para Sá, Campos e Silva (2007), o estímulo a visão como principal sentido que lê e interpreta a realidade social é posto desde a mais tenra idade.

[...] O sujeito vidente estabelece uma comunicação visual com o mundo exterior desde os primeiros meses de vida, porque é estimulado a olhar para tudo o que está a sua volta, sendo possível acompanhar o movimento das pessoas e dos objetos sem sair do lugar (SÁ; CAMPOS e SILVA, 2007, p.15).

No entanto, em virtude de causas congênitas ou adventícias, a pessoa pode ter perda total ou parcial da visão, ou seja, ser cego ou possuir baixa visão. Os níveis de acuidade para que uma pessoa seja considerada cega ou baixa visão, é estabelecido no artigo 5º do Decreto nº 5.296 de 2004:

§1º Pessoa com cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60 graus; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (Decreto nº 5.296/2004, art. 5º).

O conceito médico para cegueira e a medida da capacidade visual das PcD no órgão da visão está relacionado com a perda total da visão até a ausência de projeção de luminosa. Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), cegos são indivíduos que apresentam acuidade visual de 0 a 20/200. Isto quer dizer que, para um indivíduo ser classificado como cego, o mesmo deve enxergar a 20 pés de distância, sendo que um sujeito com sua visão normal enxerga a 200 pés de distância.

[...] é uma condição severa ou total de uma ou mais das funções elementares da fisiologia óptica que afeta de modo irreversível a capacidade de percepção de cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento em um campo mais ou menos abrangente. Esta deficiência pode ocorrer desde o nascimento (cegueira congênita), ou posteriormente (cegueira adventícia, usualmente conhecida como adquirida) em decorrência de causas orgânicas ou acidentais (SÁ; CAMPOS E SILVA, 2007, p.15).

Também existem casos de especificidades funcionais desse sentido, sejam estas na acuidade visual e/ou campo de visão, nas quais não podem ser corrigidas por óculos. Porém, este indivíduo consegue realizar afazeres normalmente, sendo denominados como *sujeitos com visão residual* ou *baixa visão*.

Um sujeito considerado como de baixa visão apresenta acuidade visual de 20/200 pés a 20/70 (AMIRALIAN, 1997). Segundo Campbell (2011), ressalta que está a deficiência pode ocorrer em decorrência de fatores isolados ou associados, tais como: baixa acuidade visual, sensibilidade aos contrastes, doenças adventícias como degeneração macular, glaucoma, retinopatia diabética ou catarata. Cumpre

salientar que a diminuição da resposta visual pode dar-se de forma gradativa, sendo estas: leve, moderado ou severo (SÁ; CAMPOS e SILVA, 2007).

Diante deste exposto, percebe-se que as PcDV podem apresentar vários níveis de visão residual, sendo estas periféricas ou centrais, possuindo ou não a capacidade de percepções luminosas. Além disso, como destaca Fonseca (2012), tanto para os cegos quanto para as pessoas com baixa visão, a materialização do mundo exterior se torna mais aguçada pelos demais sentidos: audição, olfato, paladar e tato.

Esta discussão, contudo, concluiu que não existe uma condição única a qual podemos classificar uma PcDV. Pelo contrário. Muitas são as suas variantes orgânicas e sensoriais, assim como as especificidades de cada um dos sujeitos, devendo o ambiente de aprendizado ser um espaço de inclusão na diversidade.

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

Pelo exposto acima, torna-se evidente a importância de, ao receber um aluno com deficiência, independente de qual seja, o educador juntamente com a escola como um todo, deva buscar reconhecê-lo em suas especificidades e saber quais são as suas reais dificuldades e potencialidades, assim como as singularidades de sua deficiência.

2.4. Formação docente na perspectiva da inclusão

A formação de docentes na Educação Especial configura-se como uma estruturação complexa que circunda as esferas das diretrizes curriculares para Educação Básica, Ensino Superior e o modelo de Atendimento Educacional Especializado (AEE) (BUENO; MARIN, 2011). Entrando no contexto da formação docente e na perspectiva da Educação Especial, é necessário destacar que os primeiros cursos a se integrarem a essa área do conhecimento tiveram início apenas em 1955 e permaneceu até meados de 1972, apresentando um formato de especialização a Nível Médio.

Somente a partir da reforma educacional realizada no início da década de 70 do século XX, a formação docente especializada na área do ensino especial foi

direcionada ao nível Superior, surgindo a proposta do curso de Licenciatura em Pedagogia com habilitação em Educação Especial. Esta modalidade de graduação formou sua última turma no ano de 2006 por meio da Resolução nº 1 de 2006 do CNE/CP. Esta resolução instituiu ainda as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Licenciatura em Pedagogia, determinando que as habilitações das graduações de Licenciatura em Pedagogia fossem extintas (BRASIL, 2006). Diante dessa realidade, a habilitação em Educação Especial, que até então era o principal modelo de formação inicial para professores especializados na área, foi eliminada e os diplomados nessa modalidade de graduação encontram-se atualmente regularizados diante do MEC (MENDES, 2008).

Nesse contexto, a Resolução nº. 02 de 2001 do CNE instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001), onde foi destacado que, para um docente promover os conhecimentos da Educação Especial, o mesmo deveria comprovar:

§ 1º- Formação em cursos de licenciatura em educação especial ou em uma de suas áreas, preferencialmente de modo concomitante e associado à licenciatura para educação infantil ou para os anos iniciais do ensino fundamental;

§ 2º- Complementação de estudos ou pós-graduação em áreas específicas da educação especial, posterior à licenciatura nas diferentes áreas de conhecimento, para atuação nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio.

Mesmo com a existência das diretrizes da Resolução nº 02 de 2001 do CNE/CEB, a extinção das habilitações em Educação Especial nos cursos de Licenciatura em Pedagogia trouxe grandes prejuízos para o Ensino Básico de escolas regulares do país, com reflexos até nos dias de hoje. Atualmente, escassos são os cursos de licenciatura que seguem os parâmetros normativos que conduzam a uma formação inicial na perspectiva da Educação Especial e Inclusiva (BUENO; MARIN, 2011).

Apesar dos avanços inclusivos refletidos nas políticas públicas nas últimas décadas, ainda é notória a necessidade da ampliação das ofertas dos serviços educacionais para as PcD hoje no país, bem como melhorar qualidade dos serviços já existentes (BRASIL, 2015).

No Brasil, vários foram os fatores que contribuíram para a complexidade da formação dos professores – culturais, políticos, econômicos, técnicos, científicos e mesmo subjetivos. De um lado, por exemplo, consideram-se a expansão da oferta da Educação Básica e os esforços de inclusão social,

com a cobertura de estratos sociais até recentemente pouco atendidos no segmento escolar, o que provocou a demanda por um maior contingente de professores em todos os níveis da escolarização. Por outro, a modernização das sociedades e as transformações sociais adentraram os muros da escola exigindo uma formação que considere a construção de uma sociedade mais justa e democrática (SILVA; BRIZOLLA e SILVA, 2013, p. 2).

Complementando essa linha de raciocínio, Alves (2008) aborda inúmeras práticas docentes que transgridem os direitos humanos. Tais práticas, que amparam as crianças e os jovens com deficiência no contexto educacional, apontam o despreparo do corpo docente e das competências curriculares escolares com as PcD ingressas na rede regular de Ensino Básico.

Baseado neste dilema, os Direitos Humanos Inclusivos e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva “delineiam diretrizes com objetivos eficazes e eficientes a fim de suprimir essas carências educacionais” (BRASIL, 2008, p. 1). Dentre estes objetivos, estão à garantia de formação de professores e demais profissionais da educação para a atuação no Atendimento Educacional Especializado (AEE) na perspectiva da inclusão escolar. (BRASIL, 2008). Logo, é possível inferir a necessidade do investimento nas formações iniciais dos professores a fim de construir um reflexo educacional inclusivo na rede regular de ensino brasileiro, onde o professor desempenha fundamental papel. Complementando esta perspectiva, Rinaldi *et al* (2009) escreve que:

O professor em sala de aula é a peça fundamental para que a ação educativa direcionada aos alunos com necessidades educacionais especiais tenha uma margem razoável para o sucesso educacional. Logo, tanto a formação inicial quanto o apoio contínuo ao professor em seu contexto de trabalho, devem englobar conceitos e prática pedagógica que criem as condições para uma educação coerente com o projeto inclusivo (RINALDI, *et al.*, 2009, p. 152).

Em relação à importância da formação docente para o atendimento de alunos com deficiência, Bueno (1999) complementa:

[...] Os professores devem estar preparados para o trabalho docente que se estribem na perspectiva da diminuição gradativa da exclusão escolar e da qualificação do rendimento do aluno, ao mesmo tempo em que, dentro dessa perspectiva, adquiram conhecimentos e desenvolvem práticas específicas necessárias para a absorção de alunos com deficiência. (BUENO, 1999, p.18)

Desse modo, a formação dos docentes deve centrar-se em “saber como” trabalhar em sala de aula, incluindo a o desenvolvimento de habilidades e estratégias para planejar a praticada pedagógica, tais como: programações

específicas, adaptações curriculares, metodologia de ensino, avaliação e investigações, técnicas de trabalho em grupo, distintas estratégias de intervenção em função dos problemas do processo de ensino e aprendizagem do aluno, etc. (MARCHESI; MARTIN, 1995, p. 97). Vale ressaltar que os dados do Ministério da Educação de 2015 apontam que houve um aumento exponencial de 189% no número de professores com formação em Educação Especial e Inclusiva, sendo que em 2003, eram 3.691 docentes com esse tipo de especialização e, em 2014, esse número chegou a 97.459.

Apesar do crescimento gradual de professores com especializações, em mais de uma década (2003-2014), Tessaro (2015) afirma que ainda são muitos os educadores do país que não recebem em sua formação inicial um embasamento teórico e prático, ou não procuram se especializar para trabalhar de forma diversificada com os alunos com os mais diferentes tipos de especificidades, sejam estas de: fala, intelectual, sensorial, social, econômica ou cultural. Ainda segundo Saraiva (2008), muitos educadores de escolas regulares do Ensino Básico possuem diversas dificuldades para promover a inclusão escolar devido principalmente a ausência de formação e de apoio técnico especializado no trabalho da inclusão escolar.

Diante desta realidade, o Estado viu a necessidade de efetivar políticas públicas que reformulassem as grades curriculares das licenciaturas, formando assim professores capacitados a atenderem as demandas da Educação Especial e Inclusiva conforme preconiza a Resolução nº 02 do CNE/CP e o Estatuto da Pessoa com Deficiência, também conhecida como Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/15).

Desse modo reconhece-se, portanto, que a formação de professores e demais educadores de fato deve assumir os desafios da educação inclusiva, havendo revisões de concepções, relações interpessoais, técnicas e recursos de ensino que viabilizem a ampliação de suas práticas e reflexões do ensino e aprendizado (DOURADO; 2015).

Neste contexto, é importante que a formação docente seja de caráter continuado para que vise a diversidade e tenha facilidade em lidar com constantes

mudanças, sempre pronto inovar suas práticas pedagógicas. Para isto, é preciso que se tenha uma boa formação de base inicial, e posterior formação continuada.

O fato é que, de maneira geral, as licenciaturas não estão preparadas para desempenhar a função de formar professores que saibam lidar com a heterogeneidade posta pela inclusão. Isso é preocupante, pois os alunos bem ou mal estão sendo incluídos e cada vez mais as salas de aula se diversificam, embora, evidentemente, não no ritmo desejado. Em outras palavras, “trata-se de uma inclusão precarizada” (PLETSCH e FONTES, 2006).

Por tudo o que foi até agora exposto, faz-se necessário agora apresentar o propósito da sessão seguinte, que é a questão-foco desta pesquisa: **como auxiliar licenciados em Ciências Naturais a lidarem com alunos com deficiência visual em situações de ensino emergenciais?**

2.5. A Educação Especial e Inclusiva nos currículos das licenciaturas

Como foi mencionado, muitos educadores não se sentem habilitados para identificar as especificidades educacionais de uma PcD, e até mesmo realizar uma flexibilização curricular para atender essa parcela de alunos. Em resposta a essa realidade, o Estado buscou reverter essa problemática dando atenção aos princípios da diversidade social e os déficits contidos na formação dos educadores, principalmente no que tange a inclusão educacional.

Nesse contexto, a Resolução nº 01 do CNE/CP sancionou que todas as Universidades devem inserir nos currículos das licenciaturas disciplinas que contemplem a Educação Especial na perspectiva da Inclusão. Porém, foi através do Decreto Federal nº 5.626 de 2005 que se tornou obrigatório ofertar a disciplina Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) nos cursos de formação de professores e nos cursos de Fonoaudiologia, sugerindo que esta disciplina seja optativa para os demais cursos de graduação em detrimento das demais áreas da Educação Especial (BRASIL, 2005).

A LIBRAS oferece um conhecimento específico para o atendimento dos alunos surdos, uma vez que este recurso de ensino é uma língua de códigos e sinais, possuindo uma estrutura gramatical própria. Essa língua contempla um conjunto de recursos linguísticos que promovem a Educação Especial, atendendo, contudo, apenas uma parcela da demanda de alunos com deficiências. É possível inferir, portanto, que esta modalidade de ensino não foi suficiente para promover efetivamente

a Educação Inclusiva nas práticas docentes. Assim, com base nesta premissa, levanto a seguinte indagação: **até que ponto a Educação Especial é Inclusiva?**

O MEC, juntamente com a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), chegou a um consenso que estabeleceu uma Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, visando instituir políticas públicas de uma educação de qualidade para todos os alunos, independentemente de suas deficiências e especificidades. Em um percurso temporal de 2002 a 2015, a Resolução nº 01 do CNE/CP foi reformulada devido à compreensão de que a Educação Inclusiva deve, além de compreender a Educação Especial, promover a inclusão da diversidade da escola regular, assim objetivando educar todos os alunos com deficiência em um mesmo contexto educacional ao longo de toda sua vida (Lei nº 13.146/15).

De acordo com as demandas do cenário educacional regular brasileiro, a Resolução nº 02 do CNE/CP e Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/15) definem que todos os cursos de formação de professores que se encontram em funcionamento deverão reformular seus currículos de forma a integrar um quinto de disciplinas pedagógicas, incluindo as temáticas específicas da Educação Inclusiva de acordo com os pormenores das demandas educacionais especiais das respectivas licenciaturas pleiteada.

Ainda no marco legal, destaca-se que a atual Resolução do CNE/CP estipulou um prazo de dois anos para os cursos de licenciaturas adaptarem seus currículos. Este limite, porém, foi estendido até o ano de 2020, sendo assim possível inferir que a implementação da Educação Inclusiva nos currículos ainda é vista como um entrave, isto porque na prática as mudanças educacionais ocorrem de forma lenta.

Portanto, é salutar a necessidade de uma discussão sobre a importância da Educação Inclusiva ao longo da formação inicial de licenciandos. Para Oliveira *et al* (2011):

A vocação primária da universidade é o ensino, a formação de recursos humanos no caso das faculdades ou departamentos de Educação, é a formação de professores. Este é, sem dúvida, o aspecto determinante para a efetivação de uma política de inclusão educacional, a atuação direta na formação inicial de professores, visto que esses profissionais vão atuar diretamente com estudantes com deficiência. Estudos [...] têm demonstrado que a principal barreira para efetivação da educação inclusiva é o despreparo dos professores para lidar com alunos com significativos déficits

cognitivos, psicomotores e/ou sensoriais na complexidade cotidiana de uma classe regular (OLIVEIRA *et al.*, 2011, p. 101).

Ao longo de suas trajetórias profissionais, os educadores estão ainda sujeitos a se depararem, provavelmente, com os chamados “alunos de inclusão”. Baseando-me nesta realidade, a questão foco apresentada é: **como auxiliar licenciados em Ciências Naturais a lidarem, em situações de ensino emergenciais, com alunos com deficiência visual?**

Na busca por informações que permitam contextualizar minha pesquisa, identifiquei a COACCESS onde foi possível por meio de entrevistas em profundidade (APÊNDICE 1), verificar a promoção da inclusão e a acessibilidade de alunos com deficiência e os demais públicos da educação especial, tais como os Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades devidamente matriculados na UFPA. Logo os dados detalhados a seguir, são informações adquiridas por meio entrevistas realizadas com os profissionais da respectiva coordenadoria no dia 04 de outubro de 2017 e 27 de outubro de 2018. É importante ressaltar que nos próximos parágrafos responsáveis pela história da COACCESS, é adaptação das informações contidas no próprio site da coordenadoria (<http://saest.ufpa.br/coaccess/>), mais especificamente no link “história”.

A COACCESS é o setor responsável em desenvolver práticas adequadas e necessárias para que o acadêmico com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e outras especificidades possam ter acompanhamento pedagógico e acesso a todos os recursos e ambientes dentro da Universidade de forma autônoma, sem prejuízos a aprendizagem.

É importante saber que desde 2005, através do “Programa Incluir: Acessibilidade na Educação Superior”, o MEC incentiva a inclusão de núcleos ou coordenadorias, entendidos como espaço físico, aparelhado por profissionais responsáveis pela organização de ações e articulação entre os diferentes órgãos e setores da universidade, buscando a efetivação da política de acessibilidade e implementação das analogias de ensino, pesquisa e extensão no Ensino Superior, no sentido de atender e promover acessibilidade e a inclusão social (BRASIL, 2013). Desta forma, o COACCESS propõe e realiza ações didáticas e inclusivas de forma ampla dentro da UFPA, firmando parcerias com distintas ações desenvolvidas para os estudantes dessa IES por meio do Programa Incluir-Acessibilidade. (COACCESS-

UFPA. **História da Coordenadoria de Acessibilidade.** Disponível em <http://saest.ufpa.br/coaccess/index.php/historia/> Acesso em 10 de fevereiro de 2018).

Legalmente, a COACCESS se sustenta na Política Nacional da Educação Especial na perspectiva da Inclusão de 2008, no Decreto nº 7.611 de 2011, art. 5º, e pelo Decreto nº 7.234/2010 (PNAES), os quais versam sobre o dever do Estado com a educação, o público-alvo da educação especial, e sobre o Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), respectivamente (COACCESS-UFPA. **História da Coordenadoria de Acessibilidade.** Disponível em <http://saest.ufpa.br/coaccess/index.php/historia/> Acesso em 10 de fevereiro de 2018).

Outro achado relevante sobre a história da COACCESS faz referência ao ingresso das PcD na UFPA. O ano de 2009 foi marcante para o início do processo de inovação no processo seletivo, pois, na época, a UFPA deu importante passo para a democratização do ensino superior ao reconhecer a necessidade de se adaptar para fazer valer o respeito às diferenças. Assim, começa o processo de transformação do Processo Seletivo (PS), que passa a ser discutido como um instrumento que deveria ser reelaborado para garantir a equidade de direitos dos grupos étnicos e das PcD. (COACCESS-UFPA. **História da Coordenadoria de Acessibilidade.** Disponível em <http://saest.ufpa.br/coaccess/index.php/historia/> Acesso em 10 de fevereiro de 2018).

A COACCESS tenta garantir, dentro de suas possibilidades, o acesso e permanência de todos os alunos com deficiência, procurando atender as demandas apresentadas pelos alunos e garantindo materiais adaptados, ambientes acessíveis e formações profissionais que promovam a inclusão educacional (BARROS, T. de N. A. de C. Entrevista aberta concedida a Edmar Fernandes Borges Filho, 04 outubro de 2017).

Nessa perspectiva é possível destacar que o trabalho realizado na COACCESS proporciona formações continuadas, orientações e difusões de informações aos professores de todas as disciplinas e áreas científicas. No entanto, percebe-se ser essa uma das mais difíceis tarefas de serem realizadas na íntegra. Indisponibilidade de horários e interesses individuais dos professores são elementos que contribuem para a COACCESS não atingir suas expectativas quanto às mudanças de atitudes docentes, frente ao trabalho com os alunos com deficiências, fato que dificulta a

maximização da inclusão na UFPA (BARROS, T. de N. A. de C. Entrevista aberta concedida a Edmar Fernandes Borges Filho, 04 outubro de 2017).

Com todos os obstáculos identificados durante essa pesquisa, percebe-se a crescente necessidade de buscar meios e métodos que facilitem o acesso de educadores de Ciências Naturais adquirirem conhecimento acerca da Educação Inclusiva, assim traçando o objeto dessa pesquisa.

3. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Atualmente, a construção do processo de ensino por parte do educador está pautada no reconhecimento da heterogeneidade de uma sala de aula, evidenciada pela pluralidade de pensamento, pelas diferentes realidades sociais e econômicas e também pelas especificidades físicas e intelectuais de cada aluno. É necessário, por tanto, ponderar o conhecimento do educando, visto que este conhecimento propicia “[...] o acesso não somente ao que já foi atingido através do desenvolvimento, como também aquilo que está em processo de maturação” (VYGOTSKY, 2010, p. 98). Neste contexto, o educador desempenha fundamental papel no desenvolvimento de aprendizagem de alunos com algum tipo de deficiência. Para Reily (2001):

O professor tem um papel essencial como mediador dos processos de ensino e aprendizagem. Na escola inclusiva, é ele que recebe o aluno com deficiência na sala de aula. Sua atitude perante a deficiência é determinante para orientar como esse aluno, com as suas especificidades, vai ser visto pelos colegas. O professor também organiza o trabalho pedagógico e pensa estratégias para garantir uma educação para todos (REILY, 2001).

A inclusão de PcD no ensino regular requer que o ambiente escolar se adapte aos educandos e não que os educandos tenham que se adaptar à escola. Assim, quando um aluno apresentar dificuldades de aprendizagem por qualquer motivo, o educador deve aprofundar-se de forma reflexiva com relação às peculiaridades desse indivíduo, para que possa diagnosticar problemas afim de ajustar suas práticas de ensino conforme aquela realidade, estimulando o máximo das potencialidades da deficiência do seu aluno (BRAZ *et al*, 2012).

Logo, o professor de Ciências e Biologia também é sujeito nesse processo de inclusão, já que segundo Driver *et al* (1999 *apud* REIS; SILVA, 2012), a função do educador de Ciências vai além de estabelecer o processo pelo qual seus alunos absorvam um conjunto de conhecimentos. Ele deve ser o mediador entre o conhecimento científico, os recursos tecnológicos e o contexto social, de forma que este profissional ajude seus alunos a adquirir um aprendizado significativo sobre o mundo natural e social.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), os estudos das Ciências Naturais, de forma demasiadamente livresca e sem interação direta com os fenômenos naturais, sociais e tecnológicos, deixam lacunas ao longo

da formação dos estudantes com ou sem deficiência. Assim, os Projetos Pedagógicos Curriculares (PPCs) destacam a importância de professores de Ciências realizarem aplicação de tendências educacionais inovadoras a fim de elaborar metodologias e recursos didáticos que despertem o interesse e a curiosidade do educando enquanto ministram conteúdos de Ciências, promovendo assim um aprendizado mais rico e significativo.

Contextualizando essa discussão para Educação Inclusiva, é possível destacar que a educação de alunos com deficiências deve ser abrangida por um processo que vise o despertar da curiosidade pelas Ciências, juntamente com desenvolvimento do intelecto cognitivo do aluno, assegurando-lhe assim uma formação necessária para o exercício da cidadania plena, assim atendendo os requisitos das tendências educacionais: Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) (CARVALHO, 2002).

Diante do exposto acima, destaco aqui a importância dos educadores de Ciências possuírem uma formação que apresente, na sua gênese, bases transdisciplinares com a Educação Inclusiva, sejam estas por meio de disciplinas obrigatórias contidas nos currículos de seus respectivos cursos ou através de projetos de extensão que permitam que esses profissionais da educação adaptem suas práticas de acordo com a diversidade cultural do local de aprendizagem. Este processo permite explorar todas as potencialidades do aluno inerente a sua deficiência, proporcionando a ele valores como crescimento pessoal, respeito, novos pontos de vista, e acima de tudo, o fundamento das Ciências Naturais e Biologia de forma crítica e reflexiva.

Complementando este exposto, Mathias (2009) destaca a relevância da associação do Ensino de Ciências aplicado à formação básica dos alunos com deficiência. Em seu trabalho, a autora destaca a importância de práticas docentes inclusivas frente às grandes dificuldades dos educadores de Ciências em trabalhar os conteúdos da disciplina com esses educandos. É assim possível inferir que os professores de Ciências Naturais estão cada vez mais se deparando com os chamados “alunos de inclusão” (BRASIL, 2014). Contudo, diversos são os relatos de docentes que apontam dificuldades em trabalhar temas específicos das Ciências Naturais com este público, principalmente no que tange a compreensão de fenômenos biológicos, físicos e químicos (CAMARGO; VIVEIROS, 2006).

O Ensino Ciências na perspectiva inclusiva exige de todo corpo docente grande formação para despertar a atenção do educando a fim de transmitir o conhecimento científico da área, uma vez que os seus conteúdos das Ciências Naturais (Biologia, Física e Química) envolvem grande demanda de imagens, símbolos e muita abstração (NOBRE; SILVA, 2014). No caso das Ciências e/ou Biologia, os docentes dessa área devem esvair o máximo possível das metodologias tradicionais de ensino que os restringe apenas ao uso do quadro, pincel e livros didáticos.

As aulas devem, por tanto, acontecer da forma mais atrativa possível, despertando no aluno o interesse em aprender. Metodologias de ensino que primam por transmitir conhecimentos através de recursos didáticos como maquetes ou áudios, bem como de dinâmicas que promovam a socialização ou o uso dos sentidos devem ser utilizadas sempre que possível (SANTOS; MANGA, 2009). Além de proporcionar ao educando visão crítica e reflexiva, o uso de metodologias inovadoras dá subsídios ao aluno testar, refutar e recriar hipóteses acerca da área do estudo abordado, assim seguindo as premissas da Tendência Educacional Experimentação (GAZOLA, 2011).

Diante dessa realidade, é possível destacar que o professor, independentemente de sua área de conhecimento, está cada vez mais sujeito a se deparar com alunos com deficiências. Logo, a formação desse profissional de ensino deve esvair o máximo possível das metodologias de ensino tradicionalistas, adotando práticas pedagógicas inclusivas e mediando seus conteúdos de forma igualitária, atendendo então as demandas da Educação Inclusiva.

Desse modo, o educador deve adquirir constantemente conduta crítica, reflexiva e investigativa, de forma a proporcionar ao seu educando uma postura ativa e questionadora, não aceitando o conhecimento científico como uma verdade absoluta (GAZOLLA, 2011). Fazendo um viés do Ensino de Ciências com a Educação Inclusiva, saliento que jovens deficientes precisam adquirir respostas para os acontecimentos do seu cotidiano em prol de um avanço cognitivo e metacognitivo (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Contudo, chegamos à conclusão que todo educador, independente da sua área da formação, está sujeito a se deparar com uma sala de aula que apresente um aluno com deficiência. É fundamental, por tanto, que este professor seja crítico e

investigativo ao considerar e avaliar minuciosamente sua prática pedagógica a fim de impedir a “exclusão do aprendiz”. “Hoje não se pode mais conceber propostas para um Ensino de Ciências sem incluir nas práticas componentes de tendências educacionais que estejam presentes na inclusão de aspectos sociais e pessoais, estudantis” (CHASSOT, 2007, p.28).

Nesse sentido, ensinar “consiste na aplicação do método científico tanto à investigação quanto à elaboração de técnicas e intervenções, as quais, por sua vez, objetivam mudanças comportamentais úteis e adequadas, de acordo com algum centro decisório” (MIZUKAMI, 1986, p. 30).

Para entender o desafio da democratização do Ensino de Ciências, é salutar compreender as circunstâncias histórico-culturais da sociedade junto às barreiras que impedem a integração da Educação Inclusiva nos currículos das licenciaturas e que comumente refletem na formação dos professores. Realizando um recorte temporal acerca do Ensino de Ciências em uma perspectiva de Inclusão, diversos autores da área (AINSCOW; PORTER e WANG, 1997; PASTELLS, 1993; SEKKEL, 2003; LIPPE, 2010; MACHADO *et al*, 2015) identificaram e evidenciaram a importância da interdisciplinaridade e a integração do estudo do ensino científico com a Educação Inclusiva. Logo, apesar de haver números expressivos de pesquisas em ambas as dimensões de estudos, os autores mencionados identificaram a seguinte assertiva: **as duas grandes áreas de conhecimento investigadas estão sendo pouco interligadas/associadas.**

Diante das pesquisas realizadas acerca Educação Inclusiva nas últimas décadas e a necessidade emergente dos educadores contemplaram o Ensino de Ciências numa perspectiva inclusiva, procurou-se investigar e traçar um panorama temporal de produções temáticas de artigos científicos nas últimas duas últimas décadas (1997 - 2017) em um evento nacional de referência de estudos da área do Ensino de Ciências, qual seja, o *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (ENPEC).

Os itens de busca predeterminados foram pesquisas que em seu conteúdo abordassem o Ensino de Ciências na perspectiva da Educação Inclusiva. Para viabilizar a aquisição dos objetivos propostos, este estudo fundamentou-se ainda em

abordagens da pesquisa⁵ qualitativa de Ludke e André (1986), adotando os contornos da análise bibliográfica de BARDIN (1977).

A priori, iniciou-se a identificação das pesquisas que associavam o Ensino de Ciências com a Educação Inclusiva a partir dos títulos dos artigos. Em seguida, identificou-se a necessidade de incluirmos palavras chave e leitura dos resumos. A leitura dos resumos evidenciou critérios bastante eficientes para a identificação do foco da pesquisa. Após a triagem e leitura dos resumos dos artigos científicos, percebeu-se que as estruturas das pesquisas apresentavam peculiaridades de estudos, permitindo então uma investigação mais aprofundada, com foco nas especificidades das deficiências trabalhadas.

3.1. Classificação dos dados levantados dos artigos

Ao iniciar a análise bibliográfica, deparou-se com os trabalhos de Lippe (2010) e Machado *et al* (2015), cujas pesquisas foram fundamentais para contextualizar o tema da pesquisa. Ambos os trabalhos realizaram criteriosa análise bibliográfica acerca da temática do Ensino de Ciências em banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e nos sites repositórios de produções acadêmicas de artigos e resumos expandidos (LIPPE, 2010).

Devido às analogias das pesquisas com o presente estudo, visamos dar sequência ao trabalho desenvolvido por Lippe (2010) e Machado *et al* (2015) com o intuito de encontrar novos resultados e problemáticas acerca da temática proposta. Logo, foram realizados estudos mais aprofundados dos trabalhos mencionados com o intuito de adequar as técnicas e os recursos metodológicos para a presente pesquisa e neste tópico está contida a seleção de trabalhos publicados no ENPEC nas últimas duas décadas (1997 a 2017). A metodologia utilizada nesta pesquisa segue os parâmetros da análise bibliográfica, adotando o método de coleta de dados.

Diante do levantamento, encontrou-se 9.839 registros de pesquisa nos sites repositórios do ENPEC. Em seguida, construiu-se um quadro visando organizar as informações sobre: ano de publicação, número total de trabalhos apresentados,

⁵ A passagem dos estudos e procedimentos metodológicos dessa pesquisa serão expostos de forma mais concisa e detalhada no capítulo 1.

números de trabalhos sobre Educação Especial e Inclusiva e as especificidades das deficiências trabalhadas.

Quadro 03

Quantidade absoluta de trabalhos sobre Educação Especial nos ENPEC analisados

EVENTO	ANO	Nº DE TRABALHOS APRESENTADOS	Nº DE TRABALHOS SOBRE EDUCAÇÃO ESPECIAL
I ENPEC	1997	128	00
II ENPEC	1999	163	00
III ENPEC	2001	233	02
IV ENPEC	2003	451	03
V ENPEC	2005	738	06
VI ENPEC	2007	958	09
VII ENPEC	2009	799	08
VIII ENPEC	2011	1235	10
IX ENPEC	2013	1526	08
X ENPEC	2017	1840	07
TOTAL		9839	59

Fonte: Acervo do autor, com dados extraídos de LIPPE (2010).

Quadro 04

Classificação dos tipos de produções acadêmicas identificados acerca da análise bibliográfica nos sites repositórios do ENPEC.

EVENTO	AREA DE ENSINO	Nº DE TRABALHOS APRESENTADOS	ESPECIFICIDADES DAS DEFICIÊNCIAS ANALISADAS
I ENPEC 2001	BIOLOGIA	01	01 trabalho em deficiência auditiva
	FISICA	01	01 trabalho em deficiência visual
IV ENPEC 2003	FISICA	03	01 trabalho em deficiência visual
			02 trabalhos em deficiência auditiva
V ENPEC 2005	BIOLOGIA	01	01 trabalho em deficiência visual
	FISICA	03	03 trabalhos em deficiência visual
	QUIMICA	02	02 trabalhos em deficiência visual
VI ENPEC 2007	BIOLOGIA	02	01 trabalho em deficiência visual
			02 trabalhos em deficiência auditiva
	FISICA	05	03 trabalhos em deficiência visual
			01 trabalho em deficiência auditiva
QUIMICA	02	01 trabalho em deficiências múltiplas	
		01 trabalho em deficiência visual	
VII ENPEC 2009	BIOLOGIA	02	01 trabalho em deficiência visual
			01 trabalhos em deficiência auditiva
	FISICA	04	03 trabalhos em deficiência visual
			01 trabalho em deficiência física
QUIMICA	02	2 trabalhos em deficiência visual	
VIII ENPEC 2011	BIOLOGIA	03	3 trabalhos em deficiência visual
	FISICA	06	5 trabalhos em deficiência visual
			1 trabalho em deficiência auditiva
QUIMICA	01	1 trabalho em deficiência múltipla	
IX ENPEC 2013	BIOLOGIA	02	2 trabalhos em deficiência múltipla
	FISICA	04	3 trabalhos em deficiência visual
			1 trabalho em deficiência auditiva
	QUIMICA	01	1 trabalho em deficiência visual
OUTROS	01	1 trabalho em deficiência visual	

X ENPEC 2015	FISICA	02	2 trabalhos deficiência visual
	QUIMICA	02	2 trabalhos deficiência visual
	OUTROS	02	2 trabalhos deficiência visual
XI ENPEC 2017	FISICA	04	3 trabalhos deficiente visual
			1 trabalho física
	QUIMICA	01	1 trabalho deficiente visual

Fonte: Acervo do autor, baseado em LIPPE (2010).

No decorrer do levantamento das publicações científicas, foi possível identificar a escassez nos conhecimentos produzidos acerca do Ensino de Ciências na perspectiva inclusiva. Logo, pode-se inferir que anteriormente a década de 1990, a área de Ensino de Ciências não abordava de forma precisa as temáticas acerca da Educação Especial e Inclusiva.

Diante dessa realidade, percebe-se que entre os trabalhos publicados ao longo dos anos no ENPEC, há o predomínio de estudos relacionados ao Ensino de Física para a deficiência visual. Apesar da grande escassez de pesquisas direcionadas a inclusão educacional, é possível inferir que o predomínio de estudos direcionados as pessoas cegas e baixa visão estão relacionados ao grande interesse dos pesquisadores/docentes em aprimorar estratégias instrucionais a fim de promover um ensino e aprendizagem com mais qualidade a este público.

3.2. Análise geral dos artigos por focos temáticos

Em presença da estruturação do recorte temporal de produções acadêmicas nos sites repositórios do ENPEC nas últimas décadas, foi possível determinar dois focos temáticos distintos que abrangiam as pesquisas identificadas, quais sejam: 01) Ensino e Aprendizagem e; 02) Recursos Didáticos.

Através da leitura do resumo de determinados artigos, foi averiguado certa morosidade em definir a categoria que enquadrava os presentes estudos devido apresentarem uma abordagem híbrida acerca das duas dimensões estabelecidas por esta pesquisa. Diante desse contexto, viu-se a necessidade da leitura completa dessas pesquisas, a fim de investigar de forma precisa as questões-foco e objetivos de estudos, assim permitindo categorizá-los de acordo com as matrizes pedagógicas dos focos temáticos estabelecidos.

As pesquisas cujo objetivo temático foi classificado como um sistema de interações comportamentais entre professores e alunos, foram classificadas na categoria Ensino e Aprendizagem, havendo o desenvolvimento de estratégias de um

aprendizado significativo (TRIVELATO; SILVA, 2011) em prol da Educação Inclusiva.

Os objetivos gerais desses artigos estão delineados a fim de conhecer e compreender o processo de ensino aprendizagem de um aluno com deficiência. Diante dessa realidade foi compreendido nas pesquisas analisadas a aplicação de diversas tendências educacionais no Ensino de Ciências, tais como: Experimentação, CTS e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), de forma proporcionar as pessoas com deficiência um aprendizado significativo.

Para determinar a categoria *Recursos Didáticos*, foi salutar investigar as propostas de inovações e adequações das modalidades didáticas de acordo com às situações especiais do educando ou ao tema abordado (KRASILCHIK, 2005). Neste contexto, os esforços apresentados em algumas pesquisas referem-se à qualificação da prática de sala de aula por meio da produção de subsídios didáticos.

Contudo, foi identificado um quantitativo de 62% de artigos classificados na categoria *Recursos Didáticos*. Vale ressaltar que os trabalhos analisados buscavam desenvolver materiais didáticos capazes de promover a inclusão educacional em prol de um ensino igualitário. As propostas são variadas, porém com objetivos semelhantes: promover a inclusão de alunos com deficiências nas temáticas curriculares das Ciências (Biologia, Física e Química).

Associando o quantitativo total das duas categorias estabelecidas, observou-se nos 59 trabalhos identificados que 74,57% das pesquisas possuem um viés de estudos relacionados ao Ensino de Física para a deficiência visual. Logo, compreende-se que essas duas áreas de estudos quando associadas são classificadas como um campo de difícil acesso para os educadores atuantes em uma sala de aula de ensino regular. Talvez por isso percebe-se um aumento exponencial de pesquisas envolvendo estudos que visem o desenvolvimento de metodologias instrucionais para facilitar o Ensino de Física para alunos com deficiência visual.

Realizando uma comparação analítica, observa-se que a maioria dos trabalhos publicados nos sites repositórios do ENPEC não têm enfatizado ou mencionado a temática *Educação Especial e Inclusiva*. De um total de 9.839 trabalhos publicados

nas últimas duas décadas (1997 a 2017), apenas 59 apresentaram considerações pertinentes a estas áreas de estudos. Dito de outra forma, apenas 0,60% do total de publicações demonstrou preocupações com o letramento científico de alunos com algum tipo de deficiência.

Assim, foi possível inferir a carência dos conhecimentos específicos nos estudos do Ensino Ciências na perspectiva da Educação Inclusiva. Com base nesta realidade, saliento a necessidade de profissionais e acadêmicos da área em reconhecer que precisam de fato assumir os desafios da inclusão educacional adotando revisões de concepções, relações interpessoais, técnicas e recursos de ensino, sendo capazes de desenvolver pesquisas, ações e reflexões acerca da inclusão de PcD.

O campo de pesquisa que tange o Ensino de Ciências na perspectiva inclusiva ainda necessita de muitas investigações que sejam retornadas à comunidade de forma a esclarecer e compreender as dúvidas e angústias dos educadores da área. Vale ressaltar o caráter preliminar e as limitações desse estudo, uma vez que se utilizou apenas uma fonte de busca e as produções ainda encontram-se propagadas pelos diversos bancos repositórios do país e do mundo.

Diante do cenário desse estudo, é possível inferir que a carências de pesquisas com temáticas transversais à inclusão educacional são reflexos da insuficiência de conteúdos obrigatórios e/ou transversais à Educação Inclusiva nos currículos das licenciaturas que trabalham o Ensino de Ciências. Ressalta-se também que as pesquisas deste tipo servirão como embasamento para futuras produções situando a prática pedagógica de professores de Ciências e outras áreas de ensino numa perspectiva inclusiva.

Contudo, uma produção mais expressiva de pesquisas nessa área talvez seja possível se agregarmos um viés de possibilidades para a efetivação da inclusão nas escolas regulares de ensino no país e até mesmo a difusão desse estudo na área do Ensino de Ciências e na Educação Inclusiva.

4. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS E AS DIFICULDADES ENCONTRADAS NO CONTEXTO DA INCLUSÃO EDUCACIONAL

O Projeto Político Pedagógico (PPC) de um curso de graduação pode ser entendido como um conjunto de diretrizes e estratégias que expressam a prática disciplinar, não se confundindo com currículo, pois vai além dele (MOREIRA; SILVA, 1995). Um PPC envolve clara definição do ponto onde se pretende chegar, porque busca um rumo e uma direção, dando sentido à ação docente, discente e dos gestores. Logo, os PPCs refletem a seleção de conteúdos feitos pelos docentes a fim de formar um perfil desejado de egresso, práticas pedagógicas e postura epistêmica dos educadores, entre outras (SILVA, 2000. p. 38).

Nesse sentido, o PPC é concebido como um instrumento norteador do ensino, da pesquisa e da extensão das atividades acadêmicas e administrativas desenvolvidas nas IES. A sua construção enquanto Projeto Pedagógico encontra-se fundamentada de forma legal na LDB nº. 9.394 (Brasil, 1996), no inciso I do art. 12 onde determinam-se que os estabelecimentos de ensino superior devem possuir a responsabilidade de “elaborar e executar sua proposta pedagógica em documentos”. Para Silva (2000), um Projeto Pedagógico de um curso de graduação é um:

[...] conjunto de diretrizes e estratégias que expressam a prática de um curso, com seu núcleo catalisador, não se confundindo com currículo, pois vai além dele. Envolve, portanto, clara definição do ponto onde se pretende chegar, porque busca um rumo, uma direção, dando sentido à ação docente, discente e dos gestores. Não visa simplesmente ao planejamento inicial nem ao rearranjo formal do curso. É a definição das ações intencionais de formação, de como as atividades de professores, alunos e da administração do curso se organizam se constroem e acontecem, como um compromisso definido e cumprido coletivamente (SILVA, 2000, p. 38)

Diante desses pressupostos, nesse capítulo buscou-se realizar uma investigação documental dos PPCs afim de avaliar as práticas pedagógicas de um conjunto de educadores sobre a presença da Educação Inclusiva nos cursos de formação inicial de professores de Ciências Naturais na região metropolitana de Belém, capital do estado do Pará. Logo, a presente etapa da pesquisa está fundamentada na seguinte questão-foco: **existem temáticas relativas à Inclusão Escolar e à Educação Especial nos PPCs de Ciências**

Naturais das Universidades Estaduais e Federais, do Pará de acordo com a Resolução nº 02 do CNE/CP, de 1º de julho de 2015, também conhecida como lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 12.146/15)?

Partindo desse pressuposto, o objetivo agora consiste em identificar as dificuldades dos professores Ciências em prover a Educação Inclusiva, assim posteriormente descrevendo e analisando as disciplinas que apresentam fundamentações teóricas acerca Educação Inclusiva nos cursos de Licenciatura Plena em Ciências Naturais, tomando como base documental os PPCs e as grades curriculares, bem como as ementas de curso.

4.1. A Formação do professor de Ciências Naturais e as dificuldades encontradas no contexto da inclusão educacional

Nas últimas décadas surgiram diversos pensamentos acerca da inclusão educacional que trouxeram grandes reflexões sobre o conteúdo do Art. 206, Inciso I da Constituição Brasileira de 1988, qual seja: “Educação para Todos, em igualdade de condições de acesso e permanência ao ambiente educacional”.

Além da constituição de 1988, existem diversos outros documentos que apoiam o direito da educação unificada e sem restrições. A Declaração Mundial que defende a proposta da “Educação para Todos” afirma que é por meio da formação docente que o professor da Educação Básica desenvolve suas competências e habilidades para lidar com a diversidade social de uma sala de aula com um público heterogêneo.

Outro documento que traz destaque para a formação docente em uma perspectiva de inclusão educacional em salas de aula de ensino regular são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). No caso do curso de Ciências Naturais, esse documento define a abrangência da atuação docente, onde o profissional da educação desta área poderá atuar como professor no Ensino Fundamental II, como também na docência das disciplinas específicas como Biologia, Química e Física, no Ensino Médio.

Os PCN's de Ciências Naturais também destacam que o educador precisa “demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais, escolhas sexuais, entre

outras” (BRASIL, 1998). Logo, o professor de Ciências ou de qualquer outra área do conhecimento necessita possuir competências/habilidades que estejam associadas aos novos paradigmas educacionais denominados *Escola Inclusiva*.

Desse modo, a formação docente demonstra grande importância para que haja sucesso no processo de inclusão educacional. Um dos elementos principais para promoção de práticas educacionais inclusivas consiste em admitir um papel ativo do educador. Logo, importa ressaltar “que este profissional, enquanto sujeito deve estar em constante aprendizagem, formando sua subjetividade e sua prática pedagógica ao longo de distintos processos de construção de si próprio” (SANTOS; PAULINO, 2008 p.60).

Nesse contexto, a LDB (9.394/96), em seu artigo 59, complementa essa ideia salientando a importância da atenção aos pré-requisitos para que de fato a inclusão educacional seja aplicada com êxito nas aulas. Logo, recomendaram-se adaptações na formação inicial dos profissionais da educação, sendo estes então, fundamentadas nos princípios da Escola Inclusiva, valorizando assim a diversidade social e a potencialidade de todos dentro de uma sala de aula.

Contextualizando essa discussão acerca da formação docente em Ciências Naturais, é possível inferir que para que o educador promova a Inclusão Educacional, o mesmo deve estabelecer um processo de ensino e aprendizado significativo sobre o mundo natural. Logo, este profissional deve ser o mediador entre o conhecimento científico e seus recursos tecnológicos de forma que auxilie seus alunos a conferir o sentido pessoal à maneira como as afirmações do conhecimento são geradas e validadas, independentemente de suas especificidades. Desse modo, compete aos professores de Ciências estarem preparados para a convivência de alunos com deficiência, assim buscando dentro de uma aula com um público heterogêneo o estímulo de todas as suas potencialidades com vistas a proporcionar aos educandos o desenvolvimento intelectual, autônomo e crítico (MANTOAN, 2003).

É importante ressaltar que ainda existem paradigmas que afirmam que as Ciências apresentam um critério avaliador da inteligência dos alunos, onde somente aqueles com mente privilegiada conseguem aprender, desmotivando

ainda mais os alunos com dificuldades de aprendizagens ou que possuem algum tipo de deficiência, estimulando ainda mais a chamada “exclusão educacional” e a auto titularidade destes sujeitos como indivíduos “menos inteligentes” que os demais (CARVALHO, 1994).

Desse modo, Carvalho (2008) em sua pesquisa compilou informações e chegou à conclusão que para extinguir esse paradigma errôneo acerca das Ciências Naturais, a postura do educador deve ser reformulada, devendo estar pautada em práticas investigativas e reflexivas que permitam um olhar crítico sobre a real condição da PcD, independentemente de suas potencialidades e fragilidades, pois somente assim o professor de Ciências irá estimular o interesse do aluno com deficiência ou dificuldades de aprendizagens, envolvendo-o nos reais contextos dos estudos dos fenômenos biológicos, físicos e químicos (CAMARGO; VIVEIROS, 2006).

Em consonância a tendência de ensino investigativo e reflexivo, Castanho e Freitas (2005) afirmam que para que a qualificação do profissional da educação como agente de inclusão educacional em Ciências Naturais ocorra com êxito, o mesmo deve ultrapassar os conceitos de exatidão dos conhecimentos científicos. Logo, este profissional ao longo de sua prática docente irá se defrontar com incertezas, singularidades e conflitos de valores durante sua atuação em aula, sendo então, essencial que este educador esteja habilitado para confrontar-se com as diferentes realidades de uma sala de aula, assim colocando em prática acima de tudo as premissas da Escola Inclusiva.

Nesse tipo de abordagem “supõe-se e objetiva-se que o professor possa aprender e analisar os elementos específicos de seu comportamento, seus padrões de interação, para, dessa forma, ganhar controle sobre eles e modificá-los em determinadas direções quando necessário, ou mesmo desenvolver outros padrões” (MIZUKAMI, 1986, p. 20-21).

Apesar do reconhecimento dos desafios da Educação Inclusiva e respectivamente seus amparos legais em salas de aulas de ensino regular, diversos são os relatos de professores que apontam dificuldades para trabalhar com alunos com deficiências, principalmente no que tange a compreensão de fenômenos físicos, químicos e biológicos. Logo, é imprescindível inferir que o educador, ao repassar os conhecimentos das Ciências Naturais para seus

alunos, deva proporcionar muito mais do que uma prática de memorização de nomes, concepções, definições e esquemas, uma vez que aprender Biologia, Física e Química significa reconhecer os processos científico, tecnológicos e social, assim interpretando-os e relacionando-os com o cotidiano de seus educandos, permitindo-o então o seu letramento científico, independente se este é deficiente ou não (GIANOTTO; DINIZ, 2010).

Se vamos usar os métodos da ciência no campo dos assuntos humanos, devemos pressupor que o comportamento é ordenado e determinado. Devemos esperar descobrir que o que o homem faz é o resultado de condições que podem ser especificadas e que, uma vez determinadas, poderemos antecipar e até certo ponto determinar as ações (apud MIZUKAMI, 1986, p. 21).

Realizando uma contextualização acerca dessa discussão, é possível averiguar um crescimento proporcional de relatos de professores de Ciências com dificuldades em promover a inclusão educacional devido ao aumento exponencial de alunos com deficiência matriculados no ensino regular nos últimos anos (INEP, 2015). Desse modo, é necessário que os professores de Biologia, Física e Química aceitem os desafios da Educação Inclusiva e busquem rever suas práticas a fim de fundamentá-las de acordo com as Tendências Inovadoras Educacionais do Ensino de Ciência, bem como adaptem-se aos novos processos de ensino e aprendizagem, sempre buscando um aprendizado significativo, tanto para o docente quanto para discente que possuam alguma deficiência (MATHIAS, 2009).

O Ensino de Ciências na perspectiva da inclusão educacional exige, por tanto, de todo o corpo docente grande destreza para despertar a atenção do educando a fim de transmitir o conhecimento científico da área, uma vez que os conteúdos das Ciências Naturais envolvem uma grande demanda de imagens, símbolos e muita abstração (NOBRE; SILVA, 2014). Desse modo, os docentes dessa área do conhecimento devem recorrer o mínimo possível às metodologias tradicionais de ensino, quando essas os restringirem apenas ao uso do quadro, pincel e a livros didáticos. As aulas devem, por tanto, acontecer de forma atrativa, despertando no aluno o interesse em aprender. As metodologias de ensino devem ser diferenciadas com o uso de objetos, maquetes, áudio, etc (SANTOS; MANGA, 2009).

Desse modo, surge à importância do educador, independentemente de sua área de ensino, ser detentor de uma postura crítica, criativa, investigativa e

reflexiva, que possa promover equidade de ensino a todo o público discente, inerente de suas deficiências. Logo, é possível destacar que a promoção da inclusão educacional deve ser concedida pelo contexto escolar como um todo, desde os projetos curriculares até a gestão pedagógica e professores, o que permite enfrentar os desafios da inclusão educacional por meio de revisões de concepções, relações interpessoais, técnicas e recursos de ensino, sendo estas capazes de desenvolver pesquisas, ações e reflexões acerca da inclusão de PcD (BRASIL, 1998).

É importante ressaltar que é comum observarmos nos cursos de licenciatura uma discrepância entre as teorias e práticas, especialmente no que se refere a construção das habilidades dos docentes para se trabalharem com alunos com deficiência (GLAT, 2007; PLETSCHE, 2012).

Diante dessas realidades, encontrou-se um estudo que realizou análises das grades curriculares de algumas licenciaturas das Universidades do Rio de Janeiro, (MONTEIRO; ARAGON, 2014, p.726). Neste estudo, constatou-se que “são poucos os cursos que oferecem créditos para disciplinas que trabalhem a Educação Inclusiva para alunos com deficiências”, assim chegando à conclusão que esta realidade acarreta má formação deste profissional, que certamente irá atuar em turmas que apresentem públicos heterogêneos.

Diante dessa realidade, surgiu então a necessidade de inserir o pesquisador no real contexto da questão norteadora dessa pesquisa. Para isto, foram realizadas análises documentais dos PPCs das Licenciaturas em Ciências Naturais das universidades federal e estadual do Pará (UEPA e UFPA), a fim de prosseguir a pesquisa de forma aprofundada e contextualizada (LIPPE, 2010).

Por meio das análises documentais realizadas, foi possível identificar as cargas horárias relativas às Atividades Complementares, assim como Planilha descritiva dos conteúdos, com a finalidade de compreender como o processo de formação inicial de professores de Ciências Naturais pode estar contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas balizadas pelos princípios dos direitos humanos em perspectiva inclusiva.

Quadro 05
Documentos analisados

ANO DE PUBLICAÇÃO	IES	DOCUMENTO
2009	UEPA	Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais
2010	UFPA	Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais

Fonte: Autoria própria.

Os cursos regulares de Licenciaturas são compostos por componentes curriculares obrigatórios e optativos, conforme disposto no quadro abaixo:

Quadro 06
Documentos analisados

CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS NATURAIS	COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS	COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS	TOTAL DE HORAS DO CURSO
UEPA	44	-	3.720
UFPA	49	4	3.226

Fonte: Autoria própria.

Após uma leitura crítica acerca dos objetivos gerais e específicos dos PPCs de Ciências Naturais (UEPA e UFPA), averiguaram-se nos dois documentos sucintas evidências que destacam a importância da temática da inclusão, sejam no mercado de trabalho ou nas vivências sociais, culturais e econômicas. Porém, nos componentes curriculares obrigatórios e optativos, não foram encontrados fundamentos dos conceitos teóricos e práticos acerca inclusão de PcD's inseridas nos ambientes escolares.

Ao realizar as análises dos Componentes Curriculares Obrigatórios do curso investigado, identificou-se a LIBRAS como proposta de inclusão educacional. Esta disciplina foi ofertada no 5º semestre na UEPA (80 horas) e no 6º semestre na UFPA (50 horas). A seguir têm-se as ementas de tais disciplinas:

Figura 01

Ementa do Componente Curricular Obrigatório LIBRAS – UEPA

Ementa:

Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual espacial.

Fonte: PPC de Licenciatura Plena em Ciências Naturais – UEPA (2009).

Figura 02

Ementa do Componente Curricular Obrigatório LIBRAS – UFPA

Ementa:

História da Educação de pessoas com surdez. Estudo sobre os sujeitos surdos constituídos como minoria linguística. Importância da língua de sinais para o sujeito surdo. Concepções de surdez, cultura e identidade surda. Educação bilíngue para surdos. Organização linguística da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS: fonologia, morfologia e sintaxe. Uso de expressões faciais gramaticais (declarativas, afirmativas, negativas, interrogativas e exclamativas). Alfabeto digital e número. Vocabulário (família, pronomes pessoais, verbos entre outros). Noções básicas de Libras e seu uso em contextos de comunicação com pessoas surdas.

Fonte: PPC de Licenciatura Plena em Ciências Naturais – UFPA (2010).

Percebe-se que o documento prevê então um contato inicial com a educação para pessoas surdas, trazendo em pauta os recursos linguísticos gramaticais, sociais e culturais, o que de fato contribuí de forma positiva para formação inicial docente. Apesar da LIBRAS ser classificada como uma temática inclusiva obrigatória nas grades curriculares das licenciaturas, não se averiguou uma interdisciplinaridade entre a referida disciplina e os demais conteúdos programáticos do curso em análise, o que permitiu inferir que esse componente curricular seja visto com uma disciplina anexo diante da proposta curricular do curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais.

Posteriormente, buscou-se nos PPCs prováveis disciplinas curriculares ou optativas que apesar de não possuírem premissas acerca da Educação Inclusiva em sua ementa curricular, estas tivessem princípios que poderiam ser vistos como transdisciplinares a inclusão social em seus respectivos eixos temáticos. Segue no quadro 06 os dados dessa investigação:

Quadro 07

Relação de disciplinas identificadas nos PPCs das Universidades públicas da região metropolitana de Belém

UEPA	UFPA
Didática para o Ensino de Ciências (2º semestre – 60 Horas)	Prática Docente para o Ensino de Ciências: Educação em Ciências e Tecnologia (7º Semestre – 60 horas)

Tecnologia Educacional para o Ensino de Ciências (3º Semestre – 60 Horas)	–
Práticas Integradoras I (3º semestre – 80 horas)	–
Práticas Integradoras II (4º semestre – 80 Horas)	–

Fonte: Autoria própria.

De antemão, percebeu-se que os PPCs analisados apresentam apenas uma disciplina obrigatória - em cada documento investigado - que aborda explicitamente a temática de inclusão social, mais especificamente da cultura e linguagem dos surdos. Destaca-se também a presença de tímidas propostas de inclusão educacional em algumas disciplinas obrigatórias como foi mencionado no quadro 06.

Desse modo, após a análise crítico-reflexiva das propostas dos PPCs e ementas curriculares dos cursos de Licenciatura Plena em Ciências Naturais (UEPA e UFPA), chegou-se à conclusão que os documentos investigados não possuem propostas significativas de abordagens da Educação Inclusiva.

Nos cursos das duas IES investigados, observou-se ainda que as informações analisadas evidenciam a importância da inclusão educacional tanto para o mercado de trabalho quanto para a vivência social, cultural e econômica. Não há, porém, disciplinas ou propostas temáticas suficientes que trabalhem direto com as necessidades formativas ou que preparem os futuros docentes para uma sala de aula que apresente alunos com deficiência.

Logo, conclui-se que, ao analisar os elementos necessários para à formação docente dos Cursos de Licenciaturas Plena em Ciências Naturais (UEPA e UFPA), numa perspectiva da Educação Inclusiva, as formações dos docentes se tornam desafiadoras na medida em que pouco se contemplam nos componentes curriculares das disciplinas relacionadas à inclusão das pessoas com deficiência.

4.2. A contextualização dos PPCs com a realidade das Universidades investigadas

Após a análise documental dos PPCs (UEPA e UFPA), selecionaram-se duas disciplinas curriculares obrigatórias das grades curriculares de ambas as IES da região metropolitana de Belém. Estas foram: Didática para o Ensino de

Ciências (UEPA - 2º semestre – 60 horas) e Prática Docente para o Ensino de Ciências: Educação em Ciências e Tecnologia (UFPA – 7º semestre – 60 horas). Posteriormente, foram feitos acompanhamentos das aulas das respectivas disciplinas, seguindo por uma entrevista em profundidade com os referidos professores (APÊNDICE 2).

Percebeu-se por meio das observações em campo e das entrevistas realizadas a existência de analogia com os dados de diversas pesquisas (CAMARGO; VIVEIROS, 2006; CARVALHO, 2008; LIPEE, 2010; MACHADO *et al*, 2015) que serviram de fundamentação teórica para este estudo, principalmente ao que tange as dificuldades dos professores em promover e/ou trabalhar a Educação Inclusiva devido à falta de estímulo e a própria escassez de conteúdos específicos ao longo de suas respectivas formações docentes.

Diante desse contexto, em uma das entrevistas realizadas com os docentes, teve destaque o reconhecimento e a importância dos estudos da Educação Inclusiva de forma transversal ao longo da formação inicial por uma docente. Segue a abaixo a descrição de sua fala:

A Educação Inclusiva vai além dos paradigmas políticos pedagógicos, pois esta é algo atitudinal, apesar das ementas das minhas disciplinas não possuem este foco, estou sempre associando o conhecimento da inclusão escolar, pois sei que esses licenciandos vão se deparar futuramente com situações que eles serão obrigados a lidarem com uma sala de aula que apresente um aluno com deficiência. E eles terão que se virar nos 30 (B.V, 2017).

Porém, em outro contexto, foi identificado na fala de outro docente entrevistado certa aversão a Educação Inclusiva. Com o decorrer da entrevista, no entanto, observou que o mesmo, na verdade, possui receios em trabalhar as temáticas da Educação Inclusiva devido à falta de conhecimento, destrezas e interesse de associar essa grande área às suas disciplinas. Segue abaixo o relato deste professor que define essa situação:

Acredito que cada profissional tem a aptidão para uma área específica, então em minha opinião deixo esse trabalho para as pessoas que possuem essas habilidades, pois a minha formação é em Ciências Biológicas, e os estudos da Educação Especial e Inclusiva é algo muito recente voltado para o trabalho dos pedagogos. Logo, não pretendo me envolver com essa área (Entrevistado anônimo, 2017).

Diante deste contexto, foi possível identificar a real necessidade das Universidades UEPA e UFPA em proporcionar estímulos e formações continuadas a estes professores, a fim de aprimorar o seu entendimento e o cuidado ao tratar de assuntos relativos à inclusão educacional.

Após a análise documental dos PPCs, as observações em campo e as entrevistas com os professores selecionados, as informações geradas permitiram o surgimento de diversas inquietações no pesquisador, decorrentes da constatação de carência de conhecimentos e contextualizações curriculares com as propostas de Educação Inclusiva no curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais. Desse modo, chegou-se ao seguinte questionamento: **como as IES (UEPA e UFPA) promovem a inclusão de alunos com deficiências ingressos por meio do Processo Seletivo (PS), já que diversos professores alegam não possuir formações especializadas ou destrezas suficientes para trabalharem as demandas curriculares da Educação Especial e Inclusiva?**

Diante desse questionamento, percebeu-se a necessidade de realizar uma pesquisa exploratória. Nela, constatou-se a necessidade de delimitar o lócus desse estudo devido proporção que essa pesquisa iria tomar, já que UEPA e UFPA são IES distintas. Selecionou-se uma das Instituições de Ensino Superior afim de averiguar em campo sua realidade. A instituição que cedeu caminho para esta investigação foi a UFPA. Posteriormente, identificou-se a Coordenadoria de Acessibilidade (COACCESS), sendo esta responsável pela promoção da inclusão de PcD's no ambiente universitário. Essa coordenação está situada no prédio da Reitoria, 2º andar no Campus Guamá, na cidade de Belém-PA.

Diante da exploratória na COACCESS, realizou-se levantamentos de dados quantitativos, partindo das pesquisas no site da coordenadoria em foco. Foi possível identificar a quantidade de oferta de vagas para PcD's, inscritos e aprovados no PS. Logo, no período de sete anos foram inscritos 2.362 alunos com deficiência conforme demonstra o quadro 07.

Quadro 08

Oferta de vagas para PCD, inscritos e aprovados na UFPA

ANO	OFERTA	INSCRITOS	APROVADOS
2011	145	160	45
2012	180	239	52
2013	179	195	49
2014	157	437	65
2015	164	495	82
2016	171	558	87
2017	178	278	83
TOTAL	1174	2362	463

Fonte: Dados disponíveis no site da COACCESS e profissional entrevistada (BARROS, T. de N. A. de C. Entrevista aberta concedida a Edmar Fernandes Borges Filho, 04 out. 2017).

Em relação ao quantitativo de profissionais especializados no atendimento de PcD, percebeu-se que ao levar em consideração a quantidade de alunos com deficiências ingressos na UFPA (quadro 07), existe um déficit profissional em todas as áreas de atuação da COACCESS diante do quantitativo de alunos matriculados. Segue no quadro 08.

Quadro 09

Relação da quantidade de profissionais por área

COORDENAÇÕES ESPECIALIZADAS	FUNÇÃO	QUANTIDADE PROFISSIONAL	FORMAÇÃO
DEFICIÊNCIA VISUAL	Coordenadora	1	Especialista em Educação Especial com Ênfase em Atendimento Educacional Especializado
	Transcritores em Braille	2	Um é Mestre em Física Um Especialista em Educação Especial
DEFICIÊNCIA AUDITIVA	Coordenadora	1	Especialista em LIBRAS
	Intérpretes	3	Letras - Especialistas em LIBRAS
DEFICIÊNCIA FÍSICA	Terapeuta Ocupacional	2	Terapeutas Ocupacionais
TGD - TEAE ALTAS HABILIDADES	Coordenadora	1	Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Fonte: Profissional Entrevistada. (BARROS, T. de N. A. de C. Entrevista aberta concedida a Edmar Fernandes Borges Filho, 04 out. 2017).

No que tange a promoção da inclusão de deficientes visuais, foi identificado através das entrevistas com a coordenadora da COACESS que dá suporte aos alunos cegos e com baixa visão ingresso na UFPA (BARROS, T. de N. A. de C. Entrevista aberta concedida a Edmar Fernandes Borges Filho, 04 out. 2017), que a IES possui recursos tecnológicos a fim de promover uma prática docente inclusiva para atender o mínimo necessário das necessidades dos acadêmicos cegos ou com baixa visão. Porém, notou-se que a instituição ainda necessita investir na assessoria de natureza didático-pedagógica, no oferecimento de recursos tecnológicos, nas formações docentes (inicial e continuada) na perspectiva da Educação Inclusiva, de forma a promover a destreza na aplicabilidade de tecnologias assistivas educacionais em aula, pois muitos educadores não possuem habilidades metodológicas capazes de promover a inclusão.

Desse modo, Cerqueira e Ferreira (2004 Apud Almeida, 2016) destacam que para a educação de pessoas com deficiências visuais, os recursos de tecnologia assistivas apresentam uma importância ainda maior, levando-se em conta as especificidades básicas das pessoas com essa deficiência, em especial, o cego e a sua dificuldade de contato com o ambiente físico. Ao longo da entrevista, uma frase marcante na fala da coordenadora entrevistada foi a seguinte:

Nós não queremos que esses alunos sejam dependentes de outras pessoas ou que sejam excluídos de seus meios sociais e/ou educacionais, nós aqui da COACESS queremos que os mesmos sejam autônomos das mais simples atividades às mais complexas, pois estes sujeitos apresentam potencialidades assim como eu, você, e todos aqui presente nessa sala, basta apenas um apoio e um pontapé inicial para que os mesmos sejam estimulados (T.B, 2017).

Vale ressaltar que apesar das problemáticas citadas que se perpetuam na UFPA na perspectiva da inclusão educacional de PcD, principalmente no que tange os deficientes visuais, os profissionais da COACESS estão sempre buscando aprimorar recursos alternativos e formações inovadoras, a fim de promover uma educação eficaz e eficiente para todos, e acima de tudo motivar as PcD a permanência na Universidade, assim evitando o quadro de evasão educacional na IES.

Desse modo, os estudos mostram que apesar das Universidades possuírem consciência do seu objetivo na formação destes futuros profissionais

diante de uma qualificação docentes, ainda é notório a ampliação de disciplinas específicas relacionadas à vivência inclusiva dentro e fora da sala de aula. Portanto, é necessário incorporar nos conteúdos programáticos curriculares à educação inclusiva, assim qualificando e dando subsídios mais concretos aos formandos dos cursos de licenciatura em Ciências Naturais, de forma a buscar cada vez mais os saberes técnico, científico e informacional na educação para assim nortear e melhorar suas práticas, almejando transformar a visão de inclusão de todos os envolvidos com a educação.

5. USO DE RECURSO TECNOLÓGICO COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL

Com as constantes evoluções tecnológicas ocorridas a partir de 1970 com a Terceira Revolução Industrial (ou Revolução-Técnico-Científico-Informacional), os aparelhos eletrônicos tornaram-se parte fundamental na sociedade, chegando ao ponto de serem utilizados como ferramentas educacionais. Conforme Santiago e Mill (2009), nas últimas décadas foram averiguados aumentos exponenciais de novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), que possibilitam a mediação no processo de ensino e aprendizagem, além de tornar possível o contato com educadores por meio da utilização de redes sociais e participação em comunidades virtuais. Isto foi possível porque o avanço da tecnologia permitiu a aplicação de seus produtos também na área educacional, conforme demonstra Kenski (2010):

A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social. (...) As tecnologias transformam suas maneiras de pensar, sentir e agir. Mudam também suas formas de se comunicar e de adquirir conhecimentos (KENSKI, 2010, p.21).

O avanço das tecnologias móveis, como telefones celulares, *smartphones*, *tablets* e outros, estão revolucionando o nosso cotidiano e ganhando força com o avanço do século XXI, proporcionando novos recursos de interações pessoais, principalmente no que tange os ambientes escolares. Nesse contexto, Tecnologias as TICs merecem atenção especial em estudos da área da educação, uma vez que as transmutações delas advindas influenciam hoje o processo de ensino e aprendizagem.

As TICs móveis, em especial o telefone celular, são um dos recursos tecnológicos mais comuns e acessíveis atualmente. Em estudo recente realizado pelo instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE, 2015), constatou-se que cerca de 134 milhões brasileiros com faixa etária acima de 10 anos possuem um telefone móvel. Deste total, 72,4 milhões dos usuários possuem acesso à internet nos aparelhos celulares.

Traçando um recorte temporal da última década (2007-2017) entre as TICs, destaca-se a ascensão dos telefones móveis, sendo estes hoje diminutos, extremamente leves, funcionando praticamente em qualquer lugar, ressaltando que há muito tempo estes aparelhos não exercem a função exclusiva de um telefone celular: realizar chamadas (DOMENCIANO, 2015).

Por meio dessa gama de recursos funcionais nos aparelhos celulares, surge mais um questionamento para corroborar com essa pesquisa: **como pode-se utilizar as TICs móveis (no caso os celulares) como ferramentas pedagógicas que favoreçam atividades com contribuições formativas, versatilidade e funcionalidade no tocante à educação?** Diante desse questionamento, Almeida (2001, p. 42) justifica:

As Tecnologias da Informação e comunicação (TIC) e as diferentes ferramentas de comunicação e interação contribuem para a formação de comunidades de aprendizagem que privilegiam a construção do conhecimento, a comunicação, a formação inicial e continuada, a gestão administrativa, pedagógica e de informações (ALMEIDA, 2001, p. 42).

Contudo, o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, junto a UNESCO (2007), publicou um guia com sugestões para os Governos implantarem Políticas Públicas que adotem as TICs móveis como recursos formativos. Nesse mesmo documento, apresentam-se recomendações necessárias para os Governos busquem adaptar-se de acordo com as necessidades educacionais do país, assim acompanhando os avanços tecnocientíficos da sociedade (DOMENCIANO, 2015). As oito sugestões divulgadas pela UNESCO, foram as seguintes:

- 01) criar ou atualizar políticas ligadas ao aprendizado móvel;
- 02) conscientizar sobre sua importância;
- 03) ter acesso igualitário;
- 04) garantir equidade de gênero;
- 05) criar e aperfeiçoar conteúdo educacional;
- 06) capacitar os educadores usando tecnologias móveis;
- 07) promover o uso seguro, saudável e responsável de tecnologias móveis;
- 08) usar tecnologia para melhorar a comunicação e a gestão educacional.

Desse modo, ressalta-se que as Tecnologias Educacionais, sabiamente, não se reduzem à utilização exclusiva de meios informáticos. Ela precisa, necessariamente, ser um instrumento mediador entre o homem e o mundo, o homem e a educação, servindo de mecanismo pelo qual o educando se apropria de um saber, redescobrendo e reconstruindo o conhecimento (PURIFICAÇÃO, 2011).

Diante desse contexto, averiguou-se que os ambientes virtuais para *smartphones* são genuínos instrumentos que além de permitirem relações interpessoais, podem e devem também ser utilizados com ferramenta educacional a fim de proporcionar um aprendizado significativo. Desse modo:

[...] é possível compreender que atualmente estamos vivenciando um momento em que os professores, de todas as áreas, precisam estar em constante aperfeiçoamento a fim de acompanhar as evoluções sociais de forma que se adaptem as respectivas demandas educacionais (DOMENCIANO, 2015).

Logo, essa pesquisa propôs o desenvolvimento de uma tecnologia educativa que incorpore o uso das TICs móveis para abordar conteúdos importantes acerca do Ensino de Ciências e Educação Inclusiva. Este produto é um site responsivo⁶ compatível para os sistemas operacionais mais comuns e atuais (*Android* e *iOS*), permitindo que esta ferramenta seja utilizada em qualquer local, bastando apenas um celular em mãos.

5.1. As Tecnologias Digitais na Educação

Por meio dos avanços das tecnologias digitais (TDs), é possível afirmar este tipo de ferramenta está cada vez mais integrada no cotidiano educacional. Diversas pesquisas (KENSKI, 2010; PURIFICAÇÃO, 2011; DOMENCIANO, 2015) já demonstraram a aplicabilidade das TDs na promoção de significativas alterações no âmbito escolar. As TDs têm favorecido ainda uma nova estruturação do conhecimento científico devido à facilidade de acesso às informações, à medida em que possibilita aos educadores e educandos acompanharem as mudanças sócio tecnológicas que permeiam o cotidiano.

Desse modo, as criações de ambientes coletivos em rede e a disponibilização de saberes via internet, permitiu uma revolução no processo de ensino e aprendizagem. Diversos autores de diferentes áreas do

⁶ Site responsivos, são aqueles que adaptam o tamanho das suas páginas (alteração do layout) ao tamanho das telas que estão sendo exibidos, como as telas de celulares e tablets.

conhecimento, dentre eles Jamil e Neves (2000), salientaram que o atual momento em que vivemos é considerado como a “inovadora Era da Tecnologia e Informação”.

Contextualizando essa realidade social com os ambientes formativos educacionais, é possível averiguar que os meios tecnológicos são parte da experiência sociocultural dos educandos. Faz-se necessário, então, considerar a utilização das TDs a fim de permitir uma formação educacional utilizando em aula os benefícios dessas ferramentas tecnológicas na mediação da aprendizagem, além de tornar possível uma relação harmônica entre os educadores e os conhecimentos contidos no ciberespaço que utilizam *softwares*, jogos virtuais e *smartphones* para a difusão desses saberes.

Diante do crescente e atual avanço tecnológico, averigua-se a necessidade do educador de ponderar o uso desses recursos em suas práticas docentes, fazendo necessário que o mesmo seja crítico e reflexivo ao utilizar essas ferramentas, sempre levando em consideração o projeto político pedagógico da escola e as orientações dos PCNs, e acima de tudo analisando cuidadosamente as informações que estão à sua disposição.

Nesse sentido, Demo (2008, p.134) destaca a importância da capacitação do educador para o uso e a implantação das TDs em aula, pois este profissional “é a tecnologia das tecnologias, e deve se portar como tal”. Diante dessa discussão acerca das aplicabilidades de TDs para professores, geraram-se reflexões que não se limitam apenas aos fatores pedagógicos, mas também no que tange ao aprimoramento contínuo da estruturação profissional dos educadores.

Logo, essa pesquisa objetivou utilizar os *smartphones* como ferramenta pedagógica para o ensino contínuo de educadores, pois este recurso pode ser o precursor para o enriquecimento e dinamização dos conteúdos da Educação Inclusiva na perspectiva do Ensino de Ciências.

No entanto, Demo (2011, p. 20) destaca que “muitos professores ainda continuam desconectados e mesmo resistentes ao uso dessas tecnologias inovadoras em suas práticas”. Assim, diante do trajeto já percorrido por essa pesquisa, averiguou-se a relevância do desenvolvimento de um site responsivo para ser utilizado *smartphones*, *tablets* e computadores visto que esses aparelhos

celulares estão cada vez mais inseridos no contexto social, realizando pontes entre as linguagens comunicativas e as práticas do mundo contemporâneo. Logo, o produto dessa pesquisa busca atender as demandas de professores de Ciências, assim trazendo aprendizado contínuo e criativo para este profissional.

5.2. A ascensão dos smartphones no Brasil

Diante da popularização dos *smartphones*, a sociedade está cada vez mais conectada à internet. No Brasil, há algumas décadas, o mercado de telefonia móvel se iniciava sem dimensionar a importância que esse dispositivo portátil tomaria. Atualmente, o número de aparelhos celulares se sobressai ao número da de brasileiros, ou seja, aproximadamente 3/4 da população (77,1%) com 10 anos ou mais tem o um celular para uso pessoal (IBGE, 2017).

Segundo a pesquisa do *Internation Data Corporation (IDC) Mobile Phone Tracker Q1 e Q2*, realizado pela IDC Brasil, o mercado de *smartphones* no primeiro semestre de 2018 no Brasil atingiu a meta de 22.486 milhões de unidades de vendas, somando 701 mil aparelhos da categoria *feature phones* (modelos mais simples). Diante de avanço exponencial de compra de celulares, a IDC apontou que o mercado de *smartphones* em 2018 deve fechar com aproximadamente 46 milhões de aparelhos vendidos.

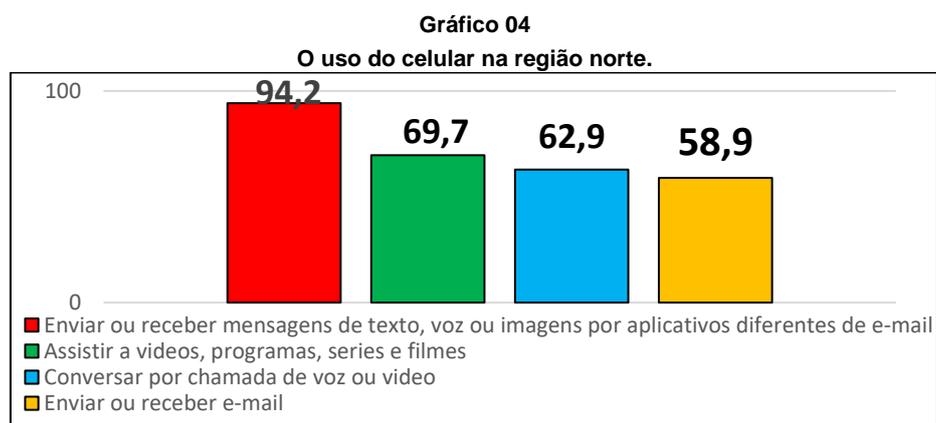
Por meio das pesquisas da IDC Brasil, constatou-se que o mercado oficial de venda de celulares no Brasil entre os anos 2012 a julho de 2018 teve uma queda maciça na venda de aparelhos tradicionais (*feature phones*) e um consistente crescimento na venda de aparelhos modernos (*smartphones*). Esse dado demonstra que o *smartphone* aliado a todas as suas ferramentas digitais sobressaiu-se ao celular tradicional que realiza apenas as funções básicas como ligação e mensagem. Logo, esse produto está sendo considerado essencial para os brasileiros, sendo este classificado como “necessidade funcional” (SOARES, 2016).

Segundo os dados quantitativos da pesquisa da TIC Domicílios referente ao ano de 2017, percebeu-se um aumento exponencial no número de brasileiros que utiliza o celular para se conectar à internet nos últimos anos, indo de 15% em 2011 para 92% em 2017. As tarefas mais realizadas *on-line* são trocas de mensagens de texto, voz ou imagens por *APP* diferentes de e-mail, redes sociais ou assistir vídeos, inclusive programas, séries e filmes.

De acordo com o IBGE (2017), o equipamento mais usado para acessar a Internet está sendo o celular (97,2%), presente em 46,7 milhões de domicílios, sendo o único meio utilizado para esse fim em 38,6% das residências com acesso. O computador ficou em segundo lugar, e foi o único meio de acesso em apenas 2,3% das residências com Internet, embora esteja presente em mais da metade (57,8%) desses domicílios. Enquanto isso, o *tablet* assumiu a terceira posição (17,8%), seguido pela televisão (11,7%) e outros equipamentos (1,3%)

Contextualizando essa pesquisa nas grandes regiões do país, o uso do *smartphone* para acessar à Internet variou de 95,8% (Sul) a 98,8% (Norte) dos domicílios brasileiros. Entre os domicílios com *Internet*, o uso do computador para acessar à *Internet* variou de 34,4% (Norte) a 66,5% (Sul). Em relação ao *tablet*, esse indicador variou de 10,5% (Norte) a 19,9% (Sudeste), enquanto para a televisão ele ficou de 4,8% (Norte) a 14,4% (Sul).

Na região Norte, 65,1% das pessoas com 10 anos ou mais de idade acessam a *Internet* via *smartphone*. Entre as finalidades, 94,2% das pessoas usam o aparelho celular para enviar ou receber mensagens de texto, voz ou imagens por aplicativos diferentes de e-mail. Assistir a vídeos, programas, séries e filmes foi à motivação de 69,7% desse contingente, seguido por conversar por chamada de voz ou vídeo (62,9%) e enviar ou receber e-mail (58,9%). Segue estas informações no gráfico 04 abaixo.



Fonte: IBGE (2017).

Diante desse contexto, percebeu-se que através do avanço digital no Brasil, observado que as vendas de celulares e *smartphones* se destacaram sobre as demais TICs, nessa perspectiva é possível inferir que essa tecnologia

móvel tem sido a melhor opção como recurso de relacionamento interpessoal. Logo, essa pesquisa tem como desafio aumentar o ritmo e as aplicações educacionais mediadas por esses recursos tecnológicos, uma vez que se acredita que o *smartphone* pode ir além de um aparato de comunicação, mas também de uma tecnologia que transforme a maneira de interação e comunicação.

Os jovens têm encontrado no uso desses aparelhos um espaço de independência do mundo adulto, que acelera uma pretensa maioria, independente da sua classe social e da variedade de modelos desse suporte, uma vez que todas as classes sociais portam celulares, dos mais simples aos mais sofisticados e tecnologicamente avançados. A finalidade justificada para a sua grande utilização é a de que o contato entre pais e filhos requer mais cuidado, atenção e proximidade no cotidiano. E a maior parte dos jovens diz que não pode deixar de valer-se desse instrumento de comunicação tecnológica, uma vez que seu uso é a melhor forma de ter e manter amigos com os quais estabelecem relações que se caracterizam pela troca de conselhos, desabafos, ideias, informações do momento que estão vivendo. Usam também como artifício para as atividades próprias de cada faixa etária, pois resguardam-se de qualquer interferência dos adultos (JUNQUER; CORTEZ, 2010, p.61).

Desse modo, as TICs móveis têm um grande desafio pela frente: encaminhar a sociedade ao uso consciente de seus artifícios afim de tornar essas tecnologias presentes no cotidiano das escolas, utilizando-as como eficaz recurso de apoio pedagógico moldado na confiança e na ética por parte dos alunos e professores.

5.3. O smartphone como uma ferramenta pedagógica

O início do Século XXI foi marcado por “uma mudança abissal nas práticas culturais, políticas e econômicas. Essa mudança abissal está vinculada à emergência de novas maneiras dominantes pelas quais experimentamos o tempo e o espaço” (HARVEY, 2003, p. 08). Assim, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) estão cada vez mais presentes em nossa sociedade. Segundo Cox (2003):

A presença da informática no cotidiano atual desafia o homem a voltar-se à exploração dos instrumentos computacionais, assim como, outrora, os elementos naturais que compunham nosso entorno despertavam o interesse do “homem das cavernas” (COX, 2003, p.12).

Em acordo ao pensamento acima citado, os desafios da informática para a sociedade num mundo imerso a recursos tecnológicos vêm se ampliando e

se desenvolvendo gradativamente ao longo dos anos, trazendo consigo vários tipos de desafios para a sociedade. Diante desse contexto, é possível afirmar que quando esses desafios são incorporados no contexto educacional

[...] é necessário o seu uso seja de forma consciente, objetivando que ela seja um diferencial e não mais uma novidade passageira que traga mais dificuldades à já complexa rotina do professor. As tecnologias digitais devem servir para possibilitar novas ações, tanto cognitivas quanto motoras, que não eram possíveis ou viáveis, de serem realizadas sem elas (CAPPELIN et al, 2015. p. 55.)

Para Kenski (2007), o conhecimento que é derivado do raciocínio do homem, quando colocado em prática, resulta em diferentes recursos, produtos, instrumentos, processos e ferramentas, originando as tecnologias. Neste contexto, as tecnologias digitais podem ser compreendidas como a decorrência de uma união entre a ciência e a técnica, a tecnologia e a educação, sendo estas compreendidas como um conjunto de métodos que buscam promover processos inovadores e criativos dentro da prática de ensino e aprendizagem significativos.

Diante desse contexto, é possível destacar que as TDICs móveis atualmente estão se popularizando nos ambientes escolares, principalmente o celular, que desde seu surgimento em 1973, vem se modernizando e atraindo cada vez mais usuários. Essa atração é decorrente das inúmeras funcionalidades que podem auxiliar no desenvolvimento de atividades cotidianas de lazer, trabalho e estudo.

Logo, é fato que os educandos e educadores estão cada vez mais conectados ao mundo virtual, e a importância da inserção das tecnologias digitais nos processos formativos educacionais é cada vez mais presente e necessária. Segundo Brandão e Vargas (2016, p.41), “de um lado, o ambiente de ensino se torna cada vez mais enfadonho para seus alunos e um espaço de trabalho sem sentido para os docentes. Por outro, a tecnologia está se tornando sedutora, onipresente e acessível fora das paredes das instituições de ensino”.

De acordo com Moura (2009), o acesso a conteúdo multimídia deixou a limitação de um computador pessoal (PC) e estendeu-se, também, às tecnologias móveis, proporcionando um novo paradigma educacional, o *mobile*

learning (m-learning) ou aprendizagem móvel, através de dispositivos móveis. Para Saccol *et al* (2013):

O *m-learning* se refere a processos de aprendizagens apoiados pelo uso de TICs móveis e sem fio, cuja característica fundamental é a mobilidade dos aprendizes, que podem estar distantes uns dos outros e também de espaços formais de educação, tais como salas de aula, salas de formação, capacitação e treinamento ou local de trabalho (SACCOL *et al.*, 2013, p.25).

Contudo, as tecnologias digitais precisam ser aceitas, compreendidas e incorporadas pedagogicamente nos ambientes de ensino para que essas ferramentas possam surtir efeito nos processos formativos e conseqüentemente trazerem contribuições significativas para o processo educativo. Para que isso ocorra “é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença” (KENSKI, 2007, p. 46).

Logo, é preciso saber planejar e desenvolver uma prática educativa de forma pedagogicamente correta por meio da tecnologia escolhida, para que, inseridas nos ambientes formativos, possam promover o ensino, principalmente no que tange a formação de nível superior. Para Silva e Cogo (2007), os métodos de ensino e aprendizagem estão se transformando conforme as tecnologias evoluem, oferecendo assim um maior dinamismo, flexibilidade, interatividade e versatilidade tanto em questão de tempo e de espaço. Logo a

[...] Informática na Educação é hoje uma das áreas mais fortes quando se fala em Tecnologia Educacional e, além disso, é uma reflexão sobre os significados do termo “tecnologia”. Integrá-la à prática pedagógica é um bom começo para uma perspectiva ampla sobre as possibilidades e limitações das novas Tecnologias da Informação no Cotidiano da escola (SOUSA, 2009, p.1758).

Neste contexto, Vivian e Pauly (2012, p.11) alegam que “ensinar através do uso das novas tecnologias parece ser um desafio que cria novos paradigmas em relação à educação e transcende nossas expectativas”. Com isso, tornou-se evidente que o uso do celular e outras TICs móveis como recursos didático-pedagógicos permitem então uma evolução crítica do conhecimento e dos fluxos informacionais.

Então, o *smartphone* pode ser usado como recurso pedagógico?

Sim! De acordo com Barros (2014), as TICs móveis podem ser encaradas

como uma inovação aos métodos tradicionais de ensino ou como uma ferramenta de aprimoramento das propriedades de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, é possível inferir que a utilização do site *S.O.S professor inclusivo* no âmbito da formação continuada permite um leque de opções para proporcionar ao professor de Ciências Naturais reestruturar seus métodos de ensino e aprendizagem, permitindo então incorporar em suas práticas, sempre que possível e necessário, o uso de técnicas e métodos didático-pedagógicos contextualizados e significativos, principalmente ao que tange o Ensino de Ciências e a Educação Inclusiva para deficientes visuais, assim levando em consideração o seu desenvolvimento profissional.

6. APRESENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO SITE S.O.S. PROFESSOR INCLUSIVO

A partir dos aspectos apresentados na fundamentação teórica, esta ferramenta de apoio foi desenvolvida para auxiliar a formação continuada de professores de Ciências Naturais sobre a Educação Especial e Inclusiva, Tendências Educacionais no Ensino de Ciências e o uso das tecnologias da informação e comunicação em prol de um processo de ensino e aprendizagem inclusivo.

A principal proposta do site *S.O.S Professor Inclusivo* é auxiliar a formação continuada de docentes de Ciências Naturais de forma dinâmica e moderna, trazendo uma interface organizada, simples e intuitiva para que educadores e licenciandos em Ciências Naturais elaborem práticas pedagógicas de forma inclusiva, respeitando as especificidades de um educando com deficiência visual afim de valorizar suas diversas potencialidades intelectuais, cognitivas e sensoriais. Após a elicitação de requisitos do sistema e a prototipação inicial, no decorrer do desenvolvimento do site foram encontradas melhorias que poderiam ser realizadas.

Ao logo do processo de programação do site, buscou-se promover contribuições positivas para a formação continuada de professores de Ciências Naturais, até porque não se pode negar que em certas situações, “as tecnologias digitais por si só, não promovem significativos avanços nos processos educacionais” (FERREIRA; MATTOS, 2015, p. 275). Por isso, o objetivo de desenvolver um produto exclusivamente com a função de ensino que valorize as condições e limitações reais de um educador de Ciências. A forma de desenvolvimento do site bem como, os critérios utilizados para a realização do mesmo serão apresentados a seguir.

6.1. Produtos similares

Antes de iniciar o desenvolvimento do site educacional voltado para o Ensino de Ciências na perspectiva da Educação Inclusiva, desenvolveu-se uma investigação nas principais lojas de aplicativos para o sistema operacional *Android* e *iOS*, que funciona na maioria dos *tablets* e *smartphones*. Posteriormente, seguiu-se a investigação para sites repositórios em busca de estudos que desenvolvessem produtos educacionais semelhantes. Ao realizar

a pesquisa, descobriu-se que existem alguns aplicativos, como “*Be my eyes*”, “Meu Texto” “Falando Sobre História do Brasil, versão DV”, “MINIMATECVOX” e “QUIMIVOX”. Depois de instalados e analisados, foi constatado que existem aspectos que podem ser melhorados principalmente no que diz respeito a contextualização da Educação Inclusiva às áreas do conhecimento abordadas.

Dentre os aspectos que podem ser aprimorados para o desenvolvimento de um produto inovador, destaca-se a interface do site, que deve sofrer alterações a fim de direcioná-la ao público alvo desejado, trazendo junto a essa modificação alterações de atalhos para facilitar a usabilidade do mesmo, assim aprimorando a experiência do usuário. À observação dos aplicativos educacionais, levantou-se os seguintes apontamentos: não encontrou-se um produto educacional específico para formação continuada de docentes no Ensino de Ciências em perspectiva inclusiva; encontrou-se aplicativos educacionais com viés inclusivo voltado para diversas áreas do conhecimento, exceto o conhecimento das Ciências Naturais; alguns continham poucas informações teóricas sobre a temática Educação Inclusiva, inviabilizando, desta forma alguns produtos como ferramenta de ensino e deixando exclusivamente como ferramenta de apoio (FERREIRA; MATTOS, 2015).

6.2. O Desenvolvimento estrutural do produto

Os procedimentos metodológicos dessa pesquisa até então se deram por análises qualitativas em um contexto educacional. Percorrendo essa linha de pesquisa, foi possível utilizar o mecanismo da análise bibliográfica, análise crítica documental, estudo de caso e estudo de campo. Com base nesta trajetória, foi possível estruturar o produto dessa pesquisa, denominado *S.O.S professor inclusivo*”.

Em busca de conhecimentos científicos para a criação de um produto inovador, deparou-se com um noticiário de um *APP* cujo nome é *Be My Eyes*. Esta ferramenta foi desenvolvida pelo dinamarquês Hans Jørgen Wilberg, e é destinada exclusivamente para deficientes visuais. Logo, a proposta do *APP* é compensar a falta da visão de um deficiente visual por meio dos demais sentidos sensoriais. Nesse contexto, a ferramenta virtual visa explorar as técnicas do áudio descrição associada à câmera de um celular, para identificar objetos e avisos ao redor do indivíduo possuidor da deficiência descrita.

Aprofundando os estudos acerca do *software* de origem dinamarquesa, associado às propostas norteadoras dessa pesquisa, foi possível desenhar o esboço de um produto que atende as proporções das TICs educacionais, Educação Inclusiva e o Ensino de Ciências, porém, ainda não havia sido definido o caráter criativo do produto final. Desse modo, com o avanço da pesquisa por meio das análises bibliográficas e coletas de dados realizadas, permitiu-se delimitar a estrutura do produto a ser estudado e desenvolvido. Este será um site responsivo para *smartphones* devido à popularização exponencial da TICs móveis.

Devido à escassez de conhecimentos acerca da Educação Especial e Inclusiva ao longo das formações iniciais das licenciaturas, definiu-se que o público alvo a ser atendido por essa ferramenta tecnológica seriam os professores de Ciências Naturais, pois os diversos relatos de pesquisadores e educadores apontaram grandes dificuldades de trabalhar as temáticas das Ciências Naturais com as propostas de uma sala aula inclusiva, principalmente ao que tange a pessoas com deficiência visual.

Após as devidas delimitações, buscou-se a definição e a significação do nome do site a ser programado. Após diversos estudos, chegou ao título *S.O.S. Professor Inclusivo*. O caráter para a definição dessa nomenclatura seguiu-se ao grande apreço do pesquisador pelo Ensino de Ciências, Educação Inclusiva e estudos acerca da deficiência visual, associado à sigla S.O.S, termo utilizado para solicitar auxílio em situações de necessidades emergenciais. Outra razão significativa para a definição do nome do site está associada ao termo professor mediador, sendo este que proporciona o conhecimento científico para o seu educando de forma inclusiva, a fim de assegurar o exercício da cidadania plena de forma crítica e reflexiva (CARVALHO, 2002).

Já na etapa do desenvolvimento do site, é importante ressaltar que este produto foi realizado integralmente pelo pesquisador. Desse modo, essa pesquisa propõe-se a apresentar uma espécie de prototipagem desse produto proposto, já que por questões de ordem financeira, não houve a participação de profissionais de *designs*, ilustradores ou programadores. Destaca-se ainda que a ideia do *S.O.S. Professor Inclusivo* está sujeita à apropriação de

terceiros, assim adequando as políticas normativas da estruturação e divulgação dessa ferramenta virtual em bancos repositórios de dados.

A priori, a proposta inicial do site está direcionada para computadores e *smartphones* que possuam o sistema operacional *Android* ou *iOS*. Vale ressaltar que o site *S.O.S Professor Inclusivo* também permite o seu acesso a partir de qualquer navegador como: *Internet Explorer*, *Google Chrome*, *Mozilla* e *Firefox*.

Destaca-se ainda que existem diversas classificações quanto às modalidades de utilização da Informática na Educação (TAJRA, 2012). Diante da proposta inicial do site, verificou-se que o *software* apresenta simultaneamente diversas características de modalidades⁷. Conseqüentemente, essa ferramenta se enquadra em mais de uma categoria, quais sejam: *Software* Educacional; *Software* com Finalidade Educativa, e; *Internet* como Recursos didático e Tutorial.

Desta forma, o site é uma ferramenta de cunho educacional, o qual está voltado para o Ensino de Ciências associado à Educação Inclusiva, sendo as informações atribuídas a esta ferramenta está organizada em ícones⁸ no *layout* principal da ferramenta. Segue no quadro 9, a organização em tópico das dimensões dos conhecimentos abordados pelo site.

Quadro 10
Estruturação do site *S.O.S. Professor Inclusivo*

DIMENSÕES DO SITE	CARACTERIZAÇÃO	APOORTE TECNOLÓGICO
<p style="text-align: center;">APORTES LEGAIS PARA A EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA</p>	<p>CONTEXTO HISTORICO E LEGAL:</p> <p>-Lei de Diretrizes e Bases (9.394/96);</p> <p>-Política Nacional da Educação Especial na perspectiva da Inclusão (7.234/10 e 7.611/11);</p> <p>-Lei Brasileira de Inclusão</p>	<p>HIPERLINK QUE DIRECIONA A PESSOA PARA O SITE OFICIAL DO SENADO, EM PROL DE INFORMAÇÕES CONTEXTUALIZADAS E ATUALIZADAS;</p>

⁷ *Softwares* Educacionais; *Software* como Ferramentas Tecnológicas; *Software* com Finalidades Educativas; Recurso Didático; Tutoriais; Exercitações; Investigações; Jogos; Simulação; e Híbridos.

⁸ Ícones são imagens que nos dizem de forma direta o que alguma coisa significa, para que serve um objeto ou que tipo de conteúdo vai se encontrar pela frente.

	<p>(13.146/15).</p> <p>RELAÇÃO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL E EDUCAÇÃO INCLUSIVA:</p> <p>-O que é Educação Especial?</p> <p>-O que é inclusão educacional?</p> <p>-Como promover um processo de ensino e aprendizagem inclusivo?</p> <p>NOMENCLATURAS CORRETAS E ATUALIZADAS PARA UTILIZAR COM UMA PCD</p> <p>ATUALIZAÇÃO DAS LEIS DE ACORDO COM A PÁGINA OFICIAL DO SENADO FEDERAL</p> <p>-Direcionar o usuário diretamente para o site</p> <p>QUEM SÃO AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL?</p> <p>-Baixa visão;</p> <p>-Cegueira.</p>	<p>MAPA MENTAL PARA DIFERENCIAR E EXPLICAR O QUE É EDUCAÇÃO ESPECIAL? E O QUE É EDUCAÇÃO INCLUSIVA?</p> <p>FILMES QUE TRABALHAM O UNIVERSO DA INCLUSÃO</p>
<p>AS TENDÊNCIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL</p>	<p>TENDÊNCIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA:</p> <p>-Construtivismo: Como um educador pode desenvolver práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento do intelecto cognitivo e metacognitivo, de um aluno que possui deficiência visual?</p> <p>-Experimentação: Como desenvolver uma prática de experimentação para uma pessoa com deficiência visual?</p>	<p>INFOGRÁFICO EXPONDO A INCLUSÃO DE PCDV NAS ESFERAS CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS, SOCIAIS E AMBIENTAIS.</p>

	<p>-Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA): Como o professor deve desenvolver práticas contextualizadas a fim de promover a inserção do aluno com deficiência visual nas esferas científicas, tecnológicas e sociais?</p> <p>-As Ciências Naturais e suas especificidades para o deficiente visual: Quais as principais dificuldades de professores em trabalhar com pessoas com deficiência visual? Como contornar essas barreiras pedagógicas?</p>	
<p>PRÁTICAS RELACIONADAS COM AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL</p>	<p>COMO PROMOVER A INCLUSÃO NA SALA DE AULA QUE POSSUA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL (CEGUEIRA OU BAIXA VISÃO)?</p> <p>-Relação docente - discente com pessoas com deficiência visual;</p> <p>-Relação da pessoa com deficiência visual com ambiente educacional;</p> <p>ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS?</p> <p>-Diagnoses: Como identificar e esvair as dificuldades de aprendizagem de pessoas com deficiência visual?</p> <p>-Atuação na prática: Como o professor deve articular os conhecimentos específicos das Ciências Naturais com as práticas inclusivas;</p>	<p>MAPA CONCEITUAL ACERCA DAS RELAÇÕES DOCENTES-DISCENTES; E PCDV-AMBIENTE EDUCACIONAL;</p> <p>INFOGRÁFICO DE COMO REALIZAR DIAGNOSE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL.</p>

	<p>Qual a postura do educador diante de uma realidade que apresente um aluno com deficiência visual?</p> <p>Sugestões de didáticas inclusivas de acordo com as especificidades da pessoa com deficiência visual.</p>	
<p>PROCESSOS E PRODUTOS EDUCACIONAIS</p>	<p>DA TEORIA À PRÁTICA:</p> <p>-O uso de experimentações: Elaboração de recursos didáticos que permitam a interação física e pedagógica do aluno com deficiência visual.</p> <p>-Aprendizagem significativa: Aplicação de conteúdo baseados no real contexto social do aluno; (COACCESS)</p> <p>Os aprendentes com DV;</p> <p>-Autonomia: Como desenvolver a autonomia de aprendizagem do aluno com deficiência visual? O uso de tecnologias assistivas;</p> <p>-Recursos Didáticos: -Dinâmicas; Sugestões de dinâmicas pedagógicas para trabalharem as especificidades das deficiências visuais.</p> <p>-Recursos alternativos: -Processos inclusivos. -Exploração sensorial;</p>	<p>EXEMPLIFICAÇÃO DE FERRAMENTAS, PRODUTOS, PROCESSOS, PRÁTICAS PEDAGÓGICAS;</p> <p>MAPEAMENTO DOS PRODUTOS QUE JÁ EXISTE</p>

	<p>O desenvolvimento de recursos didáticos que explorem o sistema nervoso sensorial tátil do aluno com deficiência visual;</p> <p>Uso de materiais alternativos para a construção de tecnologias assistivas educacionais que promovam a inclusão educacional;</p> <p>- Aplicativos que visam auxiliares pessoas com deficiência: <i>Be My Eyes</i>; Meu texto MIMOVOX QUIMOVOX</p>	
TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EDUCACIONAIS	<p>ALFABETO BRAILLE</p> <p>-Tecnologias Assistivas Educacionais? E como podem ser aplicadas aos deficientes visuais?</p> <p>- Acessibilidade para pessoas com deficiência visual: Leitor de telas de smartphone; BRAILLE fácil Supernova; NVDA; DOSVOX;</p>	<p>DESCRIÇÃO SINTÉTICA DE CADA FERRAMENTA;</p> <p>HIPERLINKS DIRECIONANDO O LEITOR PARA OS RESPECTIVOS SITES DESSAS FERRAMENTAS.</p>
ACESSIBILIDADE DO SITE	<p>O SITE PERMITE A AÇÃO DE SINTETIZADORES DE VOZ: Promover a inclusão da pessoa com deficiência visual ao utilizar o aplicativo.</p>	DOSVOX OU NVDA

Fonte: Autoria própria.

6.2.1. A plataforma de desenvolvimento

No que tange a programação do *software*, é possível destacar que atualmente existem várias ferramentas para criação de sites responsivos para *smartphones* e *tablets*, permitindo então atuarem tanto no sistema operacional *Android* quando *iOS*. Com isso, para o desenvolvimento do produto, utilizou-se

a plataforma UOL HOST, que, inclusive que permite o que usuário tenha o domínio do site por um determinado tempo. Segundo Barbosa (2016, p.28):

O *UOL HOST* [...] é uma plataforma de desenvolvimento que permite pessoas com qualquer nível de experiência em programação a criarem programas (sites responsivos) para sistema operacional *Android* e *iOS*. Ele usa uma interface gráfica onde a funcionalidade dos componentes é exposta aos desenvolvedores via blocos de código permitindo construir o site sem ter que escrever código tradicional, tal como montar um quebra-cabeça.

O *UOL HOST* é, por tanto, um *software* que permite o usuário realizar um cadastro simples na plataforma. Basta ter um *e-mail* e uma conexão de *internet*. Ao investigar as potencialidades do uso dessa ferramenta, encontrou-se diversas pesquisas que qualificaram essa plataforma, apresentando uma relevância exponencial (WOLBER et al, 2011; MOURA, 2014; BARBOSA, 2016).

Assim, viu-se a necessidade de uma investigação acerca da funcionabilidade desta plataforma, objetivando angariar informações contextualizadas acerca da ferramenta de criação de sites responsivos. Chegou-se à conclusão que essa ferramenta apresenta uma interface agradável, não exigindo grande experiência na área da Informática. Averigua-se também que o *software* não detém o usuário a um único recurso tecnológico⁹, pois sua plataforma disponibiliza a utilização da memória e a capacidade de armazenar suas informações em nuvens; ou seja, em servidores e computadores interligados e compartilhados via rede de *internet*.

Ainda nessa etapa, a fim de evitar possíveis erros e falhas não previstos no projeto do *software*, a cada processo finalizado do site, essa ferramenta passou por sucessivas validações, sejam por professores de Ciências Naturais, especialistas em Atendimento Especializado da COACCESS-UFPA e até por pessoas com deficiências visuais.

6.2.2. Desenvolvimento da interface do sistema

A primeira etapa a ser desenvolvida após a estruturação do projeto inicial do site S.O.S. Professor Inclusivo foi a interface. De acordo com Moran (1981), “a interface de um sistema interativo compreende toda a porção do sistema com a qual o usuário mantém contato físico (motor ou perceptivo) ou conceitual

⁹ Computadores pessoais; *tablets*; *smartphones*

durante a interação”. Desse modo, a interface proporciona a interação entre o usuário e o *software*, pois é por meio dela que estão contidas as principais funções que o usuário poderá usufruir no dispositivo. Este contato ocorre por meio de um aparelho que contenha *software* e *hardware*, uma vez que existe a necessidade da combinação de ambos para que exista uma interface, permitindo, assim, que o dispositivo seja acessado via *smartphones*, *notebooks*, *tablets*, etc.

Atualmente, o Brasil conta com aproximadamente 22,5 milhões de *smartphones* em operação (IBGE, 2017). Devido a extensa demanda de dispositivos móveis e a inserção dos mesmos em sala de aula, o site S.O.S. Professor Inclusivo, a priori foi desenvolvido para computadores, porém ele teve de adaptar-se a aparelhos sensíveis ao toque (*touch screen*). Além do cuidado de transpor essa ferramenta para a telefonia móvel, a interface do produto foi elaborada com uma finalidade híbrida, permitindo uma boa usabilidade tanto em tela de computadores quanto de *smartphones*.

Partindo do desenvolvimento da interface principal do site, foram definidos os conteúdos e as funções das demais telas que serão apresentadas a seguir:

1º A interface principal contém a apresentação da proposta do site, mais quatro links que direcionam o usuário para as principais dimensões teóricas do sistema, são eles: Educação Especial e Inclusiva, Ensino de Ciências, Processos e Produtos, Tecnologias Educacionais.

S.O.S Professor Inclusivo

APRESENTAÇÃO

A pedra fundamental do nosso programa é a nossa crença na criabilidade natural do educador para desenvolver um processo de ensino e aprendizagem inclusivo. Sabemos que dentro de um ambiente escolar existem diversas barreiras educacionais que por sua vez acabam restringindo o aprendizado de pessoas com deficiência, logo o nosso trabalho é auxiliar o docente a superar suas barreiras e desenvolver estratégias pedagógicas para a inclusão de todos os alunos na disciplina das Ciências Naturais. Portanto através desse trabalho, buscamos incentivar o educador de Ciências a desenvolver práticas pedagógicas que estimulem as especificidades e potencialidades do educando que apresente a deficiência visual, assim permitindo a este aluno o desenvolvimento de sua autoestima, um pensamento crítico-reflexivo e seu preparo para a atuação da cidadania plena. Assim, buscamos proporcionar ao educador uma grande variedade de materiais para a criação de suas práticas docentes de forma inclusiva.

ENSINO DE CIÊNCIAS

Atualmente, percebe-se que a cultura científica está sendo construída de forma fragmentada e desconexa, com conteúdos desarticulados, sem conexão com a realidade dos estudantes, o que dificulta o entendimento e a aplicação do conhecimento científico em contextos reais. Nosso trabalho é promover a integração entre os conteúdos de física, química e biologia, mostrando como eles se relacionam e se complementam, para que os estudantes possam compreender a ciência de forma integrada e aplicada à realidade.

EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA

A Educação Inclusiva é compreendida como um novo olhar educacional, pois é por meio dele que vemos valorizar as diferenças e as potencialidades de cada indivíduo, promovendo uma educação voltada para a cidadania plena, livre de preconceitos.

PROCESSOS E PRODUTOS

O educador ao adotar um olhar pedagógico inclusivo, desenvolve práticas que valorizam a diversidade, incorporando as diferenças de natureza ambiental, sociológica, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de habilidades físicas, intelectuais, sensoriais, entre outras.

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

As tecnologias educacionais são ferramentas que permitem a exploração de diferentes abordagens de ensino, como o uso de aplicativos, plataformas digitais e recursos interativos, que facilitam o acesso ao conhecimento e a aprendizagem, contribuindo para um ensino mais inclusivo e personalizado.

"A formação de docentes na Educação Especial configura-se como uma estruturação complexa que circunda as esferas das diretrizes curriculares para Educação Básica, Ensino Superior e o modelo de licenciamento Profissional Especializado"
(GALVÃO, MARTINI, 2013)

Missão local
Rua Augusto Corrêa, 411 - Goiânia
Cidade: Brasília
Pis: 11.850/75-110

Fale com a gente
educ@micro.org.br

Facebook | Instagram | YouTube

Fonte: autoria própria

Figura 03

Tela principal do site S.O.S Proffesso Inclusivo

2º Ao clicar no ícone “Educação Especial e Inclusiva” o site realiza o direcionamento do usuário para uma nova área, contendo informações relevantes sobre temática selecionada, dentre elas são: Educação Especial x Educação Inclusiva, Definição de Deficiência Visual, Definição de Acessibilidade e Sugestões de filmes que abordam as propostas da Educação Especial e Inclusiva. Vale ressaltar que em determinados subtópico dessa seção existem links nomeados de “Saiba mais”, os quais direcionam o usuário para sites específicos, a fim de aprofundar o conteúdo exposto.

3º Ao clicar no ícone “Ensino de Ciências” o site irá abrir uma tela apresentando informações sobre as principais tendências educacionais aplicadas ao Ensino de Ciências, sugerindo a aplicabilidade desses conhecimentos para promoção da inclusão educacional de PcDVs. Essa seção também tem como objetivo sanar as dúvidas e dificuldade do educador de Ciências ao trabalhar com alunos que apresentem alguma DV, assim permitindo ao docente uma revisão de conhecimentos acerca de suas práticas inseridas em uma proposta de Educação Inclusiva.

4º Ao clicar em “Processos e Produtos” o usuário é direcionado para uma seção específica responsável por abordar o trabalho pedagógico com alunos com DV. A proposta inicial dessa tela é apresentar ao educador uma espécie de guia prático no desenvolvimento de processos e produtos educacionais inclusivos. Ressalta-se que nessa seção do site, objetivou indagar o usuário de modo a estimular o seu pensamento crítico, reflexivo, investigativo e sensível.

5º Em “Tecnologias Educacionais” o usuário será direcionado para uma nova tela em que são abordados os conceitos de tecnologias assistivas educacionais e suas aplicabilidades. Essa seção também cita alguns produtos similares ao S.O.S. Professor Inclusivo que, apesar de apresentarem propostas temáticas variadas, possuem um objetivo em comum: a inclusão educacional de PcDV.

6º Por fim a seção “Fale conosco” localizada na parte superior da tela, permite ao usuário uma interação com o desenvolvedor do site S.O.S. Professor Inclusivo, logo por meio desse recurso será permitido o envio de

sugestões, críticas ou até mesmo dúvidas acerca da proposta temática da ferramenta virtual.

Tratando em linhas gerais, o objetivo das interfaces do site é proporcionar o conforto na sua usabilidade e sutileza na apropriação de conhecimentos, assim propiciando ao usuário experiências agradáveis, descontraídas e prazerosas ao utilizar o site S.O.S. Professor Inclusivo como uma ferramenta educacional. Ressalta-se que a validação do site por meio dos usuários em potencial, trouxeram resultados significativos quanto à usabilidade da ferramenta e a interface dele. Cumpre destacar que tais informações serão apresentadas na seção de Resultados e Discussão.

6.2.3. Design do site

Segundo Santos (2000),

Dependendo de sua intensidade, luminosidade e saturação. Entretanto os psicólogos estão de comum acordo quando atribuem certos significados a determinadas cores que são básicas para qualquer indivíduo que vive dentro de nossa cultura. As cores constituem estímulos psicológicos para a sensibilidade humana, influenciando no indivíduo, para gostar ou não de algo, para negar ou afirmar, para se abster ou agir. Muitas preferências sobre as cores se baseiam em associações ou experiências agradáveis tidas no passado, e, portanto, torna-se difícil mudar a preferência sobre as mesmas[...] (SANTOS, 2000, p. 10).

Diante dos impactos que as tonalidades de cores ocasionam nos usuários, buscou-se prover uma interface agradável e prática, logo a coloração determinada para o site são cores frias como azul, branco e lilás. Segundo Heller (2000), azul por causar sensação de passividade, tranquilidade, liberdade, paciência e serenidade, branco por representar neutralidade, delicadeza, simplicidade e esterilidade e o lilás por representar elegância, poder e sofisticação.

6.3. Os procedimentos de validações dos processos e produto

Para validar os processos de desenvolvimento do site S.O.S. *Professor Inclusivo*, foi elaborado um modelo funcional – físico e virtual – que passou por validações práticas realizadas com um grupo de controle compostos por possíveis usuários em potencial da ferramenta virtual.

O site desenvolvido tem o objetivo auxiliar o educador a promover um Ensino de Ciências em uma perspectiva inclusiva. Logo, o site apresenta quatro principais pontos: 01) um aparato de leis que balizam a Educação Especial e Inclusiva no país; 02) as tendências educacionais no Ensino de

Ciências que mais se adequa a inclusão educacional; 03) sugestões de práticas docentes inclusivas; 04) descrição das tecnologias assistivas educacionais em prol da inclusão de PcDVs. Esses pontos foram pensados sob a supervisão de especialista no Atendimento Educacional Especializado¹⁰ e uma professora doutora na área de comunicação e orientadora da presente pesquisa.

Partindo da compreensão de que todo recurso tecnológico desenvolvido não deve somente ser feito de forma autônoma, mas sim, deve ser elaborado juntamente com público alvo, é pertinente que licenciados na área das Ciências Naturais, profissionais especialistas no atendimento de PcDVs e até mesmo uma pessoa PcDV, participassem do processo de aprimoramento e construção do produto para que os resultados finais se adequem a fim de atender as reais necessidades da inclusão educacional de PcDVs. Assim, o envolvimento do público alvo com a pesquisa permitiu um comprometimento com esses sujeitos, assim desenvolvendo um produto, não sendo um “fazer por fazer”, mas fazer para aprender e fazer para colaborar de maneira científica por meio das necessidades do outro.

Para realizar a validação de usabilidade do site *S.O.S. Professor Inclusivo*, a metodologia de avaliação de usabilidade utilizado foi um questionário de satisfação baseado em uma proposta de avaliação de jogos educacionais desenvolvidas por SAVI *et al* (2010). Este modelo avaliativo é uma junção da Avaliação de Treinamentos de *Kirkpatrick*, do Modelo ARCS, técnicas de *User Experience* em Jogos e a Taxonomia de Bloom.

Realizando um breve resumo, o modelo de *Kirkpatrick* foi desenvolvido por *Donald Kirkpatrick* em 1994. Esse arquétipo baseia-se em quatro níveis de ponderação. Segundo Aoki *et al* (2017 *apud* Savi *et al*, 2010), os níveis destacados são baseados em treinamentos com relevância distintas que ao avançar de um nível para o outro, o aprendiz encontrará mais complexidade na execução da tarefa. O Modelo ARCS fundamenta-se na proposta motivacional para a aprendizagem. ARCS é um acrônimo para Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação que são as bases desse modelo avaliativo (SAVI *et al*,

¹⁰ Integrantes profissionais da Coordenadoria de Acessibilidade da Universidade Federal do Pará (COACCESS- UFPA)

2010). Por fim, a Taxonomia de Bloom foi elaborada para poder projetar, planejar e avaliar a efetividade da aprendizagem e treinamentos (SAVI et al, 2010).

Abaixo, segue no quadro 11 uma relação das quatro dimensões definidas por meio da estruturação do site, bem com as respectivas considerações a serem realizadas para os prováveis usuários em potencial da ferramenta virtual *S.O.S. Professor Inclusivo*.

Quadro 11
Critérios de validações do produto avaliados

DIMENSÕES	DESCRIÇÕES/PERGUNTAS
Finalidade	A ferramenta atende a finalidade para que foi criado, tendo como base a questão foco?
Aceitabilidade	O público aceitou a ideia como sendo de grande importância e de impacto positivo na intervenção da prática docente?
Usabilidade	O público julgou ser possível a aplicabilidade do produto no contexto educacional?
Funcionabilidade	Durante a validação, a ferramenta apresentou erros? Funcionou de acordo com o programado?

Fonte: autoria própria.

A validação da versão final do produto foi realizada por meio de um painel de especialistas composto por professores de Ciências Naturais e especialistas em inclusão de PcDVs, o que permite uma análise crítica das características funcionais do produto. Segue abaixo uma lista organizada com seis critérios (quadro12) a serem utilizados como referência para avaliar e validar o site *S.O.S. Professor Inclusivo*, com o intuito de verificar a eficiência ou ineficiência do que foi proposto e o que precisa ser corrigido.

Quadro 12
Critérios de validações dos processos avaliados

CRITÉRIOS	AValiação
Viabilidade	O produto é viável ao público alvo proposto?
Replicabilidade	Há possibilidade de esse recurso ser utilizado em outros ambientes educacionais?
Utilidade	O produto possui informações relevantes às práticas docentes na perspectiva inclusiva?
Design	O produto possui interface agradável?
Aperfeiçoamento	Há necessidade de aperfeiçoamento? Quais?

Fonte: autoria própria.

Conclui-se então que essa etapa da pesquisa foi crucial para a estruturação do site responsivo *S.O.S. Professor Inclusivo*, pois foi a partir desse momento de integração da pesquisa com os prováveis usuários e os profissionais da COACCESS que obteve-se *feedbacks* que trouxeram contribuições positivas e significantes, que qualificaram e aperfeiçoaram o produto final dessa pesquisa.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos através da coleta de dados. Esta coleta de dados foi realizada de várias formas, e a metodologia de coleta ocorreu por meio de questionário de satisfação destinado a um painel de especialista “**vide Apêndice número 4**” o qual permitiu a validação do produto.

Primeiramente, para realizar a validação do produto, organizou-se um grupo de controle de 18 licenciandos concluintes do curso de Licenciatura em Ciência naturais da UEPA afim de acompanhar e avaliar os avanços da estruturação do site. Posteriormente, o produto já finalizado foi avaliado por um painel de especialistas (ROBLYER, 1983) composta por cinco professores de Ciências/Biologia atuantes no Ensino Básico e dois professores doutores do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da UEPA. Desse modo, foram classificados uma amostragem de 25 participantes, definidos como usuários em potencial do site *S.O.S Professor Inclusivo*.

O site *S.O.S Professor Inclusivo* é composto por 4 dimensões que estruturam o produto final, como exposto no quadro 09. De acordo com a finalização dos processos de cada dimensão, eles eram expostos a um grupo de controle composto pelos 18 licenciandos, a fim de avaliar, aprimorar e refinar a proposta do produto.

Após a finalização da versão final do protótipo site, foi decidido que o produto deveria ser validado por um painel que contemplaria a presença de especialistas tanto na área da Educação Inclusiva quanto no Ensino de Ciências, afim de aprimorar e estruturar a ferramenta de acordo com as demandas colocadas em pauta no questionário de satisfação do usuário pelos professores especialista. O painel foi teve a participação de sete profissionais: dois professores de Ciências Naturais (Ensino Médio), um professor de Biologia (Ensino Médio), dois professores de Ensino de Ciências (Ensino Superior) e dois professores especialistas na inclusão deficiência visual, sendo um desses profissionais cego usuário de *softwares* leitores de tela de computadores (DOSVOX).

A validação do protótipo do site diante do painel de especialistas permitiu uma rica discussão sobre os fatores a serem considerados nas avaliações de

usabilidade, interface, uso pelo professor, apresentação das informações e aspectos técnicos (ROBLYER, 1983). Vale ressaltar que algumas dificuldades foram encontradas ao longo da coleta de dados, como por exemplo: o protótipo funcional do site, apesar de ser responsivo, o mesmo necessitava de um sistema operacional *Android* ou *iOS*; dentre os participantes do painel de especialistas, alguns eram usuários do sistema operacional *Windows Phone*.

A fim de conseguir boa experiência ao usuário, existiu a necessidade de realizar a validação do produto por meio de computadores para que o site pudesse então ser utilizado e validado de forma padronizada pelos avaliadores. Já acessando o site por meio dos computadores, os especialistas abriram a ferramenta digital e iniciaram seu uso guiado pelo autor da pesquisa, que os orientou a entrar e averiguar cada seção do site.

Após utilizar a ferramenta *S.O.S. Professor Inclusivo*, os usuários foram orientados a validar o produto a próprio punho de acordo com o questionário de satisfação. Com o processo avaliativo finalizada, os avaliadores realizaram breve discussão oral acerca das contribuições positivas que o site proporcionou a sua prática docente.

7.1. Instrumento de avaliação e usabilidade

Para validar a qualidade de interação dos usuários com a interface, após utilizar o site *S.O.S. Professor Inclusivo*, os usuários responderam ao questionário de satisfação que foi desenvolvido em parceria com os seguintes profissionais: especialista na área da comunicação (e orientadora dessa pesquisa) e profissionais da área no atendimento educacional especializado (COACCESS - UFPA). O questionário foi destinado a um painel de especialista composta por sete integrantes classificados com usuários em potencial da ferramenta virtual.

Como exposto na seção metodológica da pesquisa, o questionário de validação do produto partiu da proposta de avaliação de jogos educacionais elaborada por Savi *et al* (2010). O modelo é uma junção da Avaliação de Treinamentos de Kirkpatrick, do Modelo ARCS, das técnicas de *User Experience* em Jogos e a Taxonomia de Bloom. Desse modo, foram elencando três fatores de usabilidade que balizaram a estruturação do

questionário de satisfação do usuário: 01) motivação; 02) experiência do usuário e; 03) conhecimento.

No questionário elaborado pelo autor do trabalho, foram dispostas 17 perguntas, sendo perguntas com respostas abertas elencadas para analisar e justificar se os usuários estavam de acordo com a proposta do produto, algumas perguntas discursivas abrangeram informações de coletas de dados críticas, principalmente ao que tange à vantagens/desvantagens e benefícios/dificuldades, encontradas a fim de um aprimoramento do site *S.O.S. Professo Inclusivo*. Segue tais informações no quadro 13.

Quadro 13
Perguntas do questionário de satisfação/validação.

Nº	QUESTÃO	AValiação DE	DIMENSÕES ADOTADAS
01	Qual sua idade?	Não se aplica	-
02	Você possui acesso a alguma tecnologia digital móvel (smartphone, tablet ou computador)?	Não se aplica	-
03	Você é professor de qual nível de ensino?	Não se aplica	-
04	Conhece o que é Educação Especial e Inclusiva?	Não se aplica	-
05	Sabe da importância de promover a inclusão educacional?	Não se aplica	-
06	A utilização do site responsivo <i>S.O.S. Professor Inclusivo</i> atendeu suas expectativas?	Utilidade	Finalidade
07	Os conceitos expostos no site <i>S.O.S. Professor Inclusivo</i> foram claros e concisos?	Utilidade	Aceitabilidade
08	O site <i>S.O.S. Professor Inclusivo</i> é acessível ao público alvo proposto?	Viabilidade	Finalidade
09	Há a possibilidade desse recurso ser replicado para ser utilizado em processos emergenciais de inclusão educacional para pessoas com deficiência visual?	Replicabilidade	Aceitabilidade
10	As temáticas abordadas foram relevantes para o seu acervo intelectual?	Utilidade	Aceitabilidade (Aprendizagem a longo prazo)
11	O site apresenta uma navegação agradável, simples e fácil?	Design	Usabilidade e Funcionalidade
12	Durante a usabilidade do site,	Aperfeiçoamento	Funcionalidade

	houve algum problema técnico (travar, texto ilegível)?		
13	Após utilizar o recurso educacional, eu me sinto seguro para promover a Educação Inclusiva?	Utilidade	Finalidade
14	As sugestões para promover um Ensino de Ciências Inclusivo foram suficientes para elucidar suas dúvidas?	Utilidade	Usabilidade
15	Na sua opinião, quais as mais relevantes contribuições que o uso do site proporcionaram em sua prática docente?	Utilidade	Aceitabilidade
16	Diante do seu ponto de vista, quais as principais vantagens ou desvantagens que foram encontrados ao utilizar o site <i>S.O.S. Professor Inclusivo</i> ?	Utilidade	Aceitabilidade
17	Quais suas sugestões para possíveis melhorias dessa ferramenta educacional?	Aperfeiçoamento	Usabilidade

Fonte: autoria própria.

Após a avaliação crítica discursiva de cada critério, os membros do painel de especialistas foram orientados a estipular notas de 0 a 10 a cada critério (quadro 14) do produto *S.O.S Professor Inclusivo*, assim permitindo calcular uma média aritmética acerca da avaliação do produto final.

Quadro 14

Quadro de notas do questionário de satisfação/validação.

CRITÉRIOS	MÉDIA DE NOTA (0-10)
Viabilidade	
Replicabilidade	
Utilidade	
Design	
Aperfeiçoamento	
NOTAL FINAL	

Fonte: autoria própria.

Ressalta-se que os dados qualitativos referentes as notas atribuídas ao produto final, permitirá uma visão panorâmica acerca da avaliação realizada no produto, assim permitindo uma maior compreensão dos fatores indicativos que necessitam modificações e adaptações para próximas atualizações do site *S.O.S Professor Inclusivo*.

Diante das respostas obtidas do questionário de satisfação do usuário, pode-se então coletar os dados necessários para efetivar análises acerca da experiência do usuário, assim permitindo finalizar a proposta do produto *S.O.S Professor Inclusivo* e adquirir possíveis sugestões para futuras expansões e atualizações da versão atual do site.

As respostas dos questionários de satisfação foram organizadas por pelos critérios destacados de acordo com os **quadros 12**. Posteriormente os resultados foram elencados no item 6.2 destacando os comentários críticos que foram dispostos pelos componentes do painel de especialistas, juntamente com o resultado da média aritmética final acerca das notas atribuídas as avaliações de cada critério do produto. Na seção seguinte, serão apresentados os dados obtidos por meio do questionário de satisfação do usuário.

7.2. Resultados obtidos

O primeiro critério investigado foi a “viabilidade” do produto ao público alvo proposto, a fim de certificar-se se os usuários em potencial do produto, estavam de acordo com a aplicação do site como ferramenta de apoio a formação continuada acerca do Ensino de Ciências em uma perspectiva Inclusiva. Logo, os resultados obtidos por meio das avaliações desse critério apresentaram respostas unânimes, de forma que o produto desenvolvido foi classificado por todos os participantes do painel de especialistas como viável para professores de Ciências Naturais que estão situações que apresentem alunos com alguma deficiência visual, caracterizando assim, que o produto atende as expectativas de acessibilidade ao público alvo desejado.

O segundo critério foi sobre a “replicabilidade” do produto e sua aceitação no mundo docente, tendo em vista que o site *S.O.S. Professor Inclusivo* tem como foco o Ensino de Ciências em perspectiva inclusiva para pessoas com deficiência visual. Obteve-se a média de respostas de que “o produto pode e deve ser replicado”. Porém, o mesmo não se restringir apenas a prática docente, mas também propor informações mais concisas sobre as aplicações da Educação Inclusiva nas demais sub-áreas das Ciências Naturais, ou seja: Bioquímica, Botânica, Citologia, Ecologia, Fisiologia, Genética, Histologia e Zoologia.

O terceiro critério denomina-se “utilidade”, e compôs-se de uma investigação mais complexa, uma vez que abrangeu duas dimensões: finalidade e aceitabilidade. O questionamento versava se o público alvo do site caracterizava as informações contidas na ferramenta educacional como relevantes para às suas práticas docentes, principalmente no que tange a apropriação de conhecimentos significativos acerca das duas vertentes Ensino de Ciências e Educação Inclusiva.

De acordo as respostas desse terceiro critério, chegou-se à conclusão que o produto possui grande potencial utilitário para docentes de Ciências Naturais em atuação e até na própria formação inicial de docentes. Observou-se, porém, que na grande maioria das justificativas, o produto necessitava apresentar detalhamentos fundamentais acerca do conceito Educação Especial Inclusiva, visto que tais conhecimentos são precários ao longo do processo formativo docente de Ciências Naturais. Logo, foi solicitado adaptações ao site, visto que ele é direcionado a professores que não possuem conhecimentos e destrezas pedagógicas acerca da proposta inclusiva.

Diante desse *feedback*, viu-se a necessidade de aprimorar o site a fim de fundamentar, complementar e suplementar os conhecimentos acerca da inclusão educacional, assim permitindo um detalhamento mais pedagógico e didático de forma a favorecer constantes aperfeiçoamentos do conhecimento.

O quarto e o quinto critérios denominados “design” e “aperfeiçoamento”, permitiu aos usuários em potencial do site relatar avaliações acerca das dimensões “funcionabilidade” e “usabilidade”, a fim de avaliar se a ferramenta virtual possuía algum tipo de problema estético ou técnico. A média dos resultados obtidos foi que o site apresentava uma interface agradável e de fácil acesso, porém, o mesmo necessitava alterar o tamanho e a cor da fonte das letras e uniformizar o alinhamento dos textos do site para as plataformas *smartphones* e *tablets*, visto que quando a mesma ferramenta era utilizada no computador, possuía formatação diferente de quando era utilizado em dispositivos móveis (os textos ficavam desformatados). Ressalta-se que a seguintes sugestões foram realizadas com sucesso a fim de aprimorar o produto.

É importante ressaltar que ainda dentro das dimensões citadas no parágrafo anterior, o profissional cego integrante da banca de especialista, realizou testes do produto com o *software* leitor de tela DOSVOX, a fim de gerar um parecer técnico de aplicabilidade e usabilidade do produto dentro de uma perspectiva inclusiva. Logo, chegou à conclusão que a plataforma que comporta o site *S.O.S. Professor Inclusivo* atende as exigências do *software*, ou seja, a leitura da tela ocorreu com êxito e de forma clara e coerente, classificando então o produto como acessível para pessoas cegas.

Ainda neste critério analisado, é válido destacar que plataforma utilizada para o desenvolvimento do site (*UOL HOST*), apresenta algumas limitações que impedem a aplicabilidade de propostas acessíveis para PcDVs, como é o caso da ampliação de fonte das letras dos textos e alternância de contraste das imagens contidas no site. Apesar do produto não comportar ferramentas exclusivas que promovam a acessibilidade, isso não impede a usabilidade da ferramenta educacional com *softwares* que promovam acessibilidade de pessoas cegas ou com baixa visão.

Esse é um ponto que merece destaque, pois, apesar da pesquisa não apresentar diretamente um critério específicos para analisar e avaliar as diversas dimensões da acessibilidade do site para PcDVs, o profissional cego integrante da banca de especialista realizou considerações significantes acerca do produto, assim permitindo diversas testagem de *softwares* independentes que promovam a acessibilidade para esse público. Logo, constou-se que o site *S.O.S. PROFESSOR INCLUSIVO* apresenta compatibilidade com todos programas habilitados e licenciados que realizam adaptações virtuais para indivíduos cegos e com baixa visão.

Ainda dentro da análise de “aperfeiçoamento”, alguns avaliadores sugeriram que o produto deveria atender alguns critérios para uma melhor usabilidade em um contexto educacional; ou seja, em uma sala de aula. Sugeriu então uma escrita mais lúdica semelhante a um “bate-papo”, a fim de facilitar a compreensão e tornar a leitura menos cansativa. Logo, a presente sugestão foi atendida, e então os textos que compõem o corpo do site passaram por uma reformulação a fim de trabalhar as propostas temáticas de forma mais descontraída e informal. Foram inseridos ainda imagens,

infográficos, mapas mentais e conceituais, assim permitindo uma maior fixação do conteúdo de modo mais preciso, dinâmico e lúdico.

Sugeriu-se também que tal ferramenta apresente disponibilidade para acesso sem internet, algo semelhante a um aplicativo de celular. Os usuários em potencial avaliaram que apesar do site ser bastante interativo e rico em informações, existe, porém, grande limitação quanto ao acesso à internet. Logo foi ressaltado que sem disponibilização de banda larga, ponto de *wi-fi*, ou pacote de plano de dados virtual, o professor estaria impossibilitado de acessar o site *S.O.S. Professor inclusivo*, sendo classificado como barreira tecnológica para difusão do produto. Infelizmente essa crítica não pode ser atendida, porém percebeu-se que este produto ainda possui potenciais a serem explorados como possíveis adaptações para uma plataforma *Android* ou *iOS*, de modo a permitir o uso da ferramenta sem internet e atender as reais demandas educacionais das escolas do país.

7.2.1. Panorama geral dos resultados obtidos

Realizando um panorama geral acerca dos dados obtidos por meio do painel de especialistas, é possível dar destaque a alguns pontos positivos dentre eles são: os conhecimentos da diferenciação da Educação Especial e Educação Inclusiva, onde muitos comentários salientaram que desconheciam a existência e distinção entre essas duas nomenclaturas. Percebeu-se que os avaliadores tiveram grande apreço pelo tópico “Processos e Produtos” do site principalmente no que tange o modelo “célula eucarionte tátil” uma sugestão para trabalhar o conteúdo da Citologia com pessoas com deficiências visuais. Esse tópico permitiu diversos comentários sobre propostas transdisciplinares e as explorações dos demais recursos sensoriais para uma pessoa com deficiência visual, bem como a aplicação de produtos semelhantes em outras propostas curriculares das Ciências Naturais.

O ponto negativo destacado pelos avaliadores foi a proposta do conteúdo do site. De forma unânime, os avaliadores frisaram que o produto é muito pedagógico e acaba perdendo o viés da disciplina Ciências Naturais. Logo, houve questionamentos/sugestões para a construção de guias educacionais que trabalhem a Educação Inclusiva para pessoas com deficiência visual de acordo com os conteúdos específicos das Ciências Naturais.

De acordo com os dados adquiridos por meio dos questionários de satisfação do usuário destinados ao painel de especialistas, conseguiu-se realizar uma relação entre o site *S.O.S. Professor Inclusivo* entregue em sua primeira versão para os usuários em potencial e as contribuições que foram apresentadas pelos utilizadores. Logo, as questões pontuais apontadas pelos avaliadores e as suas respectivas notas atribuídas foram elencadas nos quadros a seguir, destacando os comentários gerais do site, além de um *feedback* qualitativo mais preciso acerca das pontuações destinadas ao trabalho desenvolvido. Segue tais informações no **quadro 15 e 16**.

Quadro 15

Quadro de comentários gerais *website S.O.S. Professor Inclusivo* conforme a categoria de avaliadores e os aspectos avaliados

Papel desempenhado pelo site	Descrição qualitativa	Comentários gerais do pesquisador
Ser replicável	O produto poderá ser replicável para outros contextos.	O produto proporciona um aprendizado significativo acerca do Ensino de Ciências em uma perspectiva inclusiva. Logo o site <i>S.O.S Professor Inclusivo</i> permite adaptação tanto para a nível de Ensino Básico quanto para Ensino Superior, podendo ser adaptado para outras áreas do conhecimento.
Permitir interação entre os usuários e o desenvolvedor	Promove propostas de interação entre os usuários.	O site também busca manter uma proximidade com o usuário, havendo espaços específicos para enviar sugestões e dúvidas.
Apresentar o conteúdo de diversas formas	Permite apresentar o conteúdo em diversos formatos (mídia impressa, vídeo, etc.)	O site <i>S.O.S. Professor Inclusivo</i> apresenta os seus conteúdos em um formato digital, porém permite a sua replicação em mídias impressa ou até mesmo estruturação de propostas pedagógicas. Ressalta-se que o referido ambiente educacional virtual está restrito ao uso da <i>internet</i> , sendo então classificado como o principal ponto de negativo do produto.
		O site dispõe das temáticas Ensino de Ciências e

Dispor de todo o conteúdo	Disponibiliza todo o conteúdo planejado.	Educação Inclusiva. Devido à abrangência das duas áreas de conhecimento, seria impossível trabalhar em uma única ferramenta todo o conteúdo devido as suas extensões e complexibilidades. Mas o produto apresenta conteúdos pontuais de ambas a temáticas que permite ao usuário fundamentar, complementar e suplementar os seus estudos.
Ser acessível	Respeita as restrições de acessibilidade (visual e auditiva).	Apesar do produto propor práticas inclusivas, o mesmo não dispõe de recursos tecnológicos que promovam a acessibilidade do site, porém o mesmo não impede que sistemas operacionais autônomos de acessibilidade como DOSVOX ou NVDA, possam ser utilizados em paralelo a funcionalidade do site a fim de promover uma inclusão virtual.
Ser extensível	Permite propor o acréscimo de conteúdos durante o uso.	O produto <i>S.O.S. Professor Inclusivo</i> permite por meio de espaços específicos, um intermédio entre o usuário e o desenvolvedor, de forma a manter informações presente no site em constante atualização, e seguindo então uma proposta construtivista onde todos sujeitos do produto são participantes em prol de um conhecimento mútuo e significativo.

Ser pedagógico	Possui formas de avaliar o processo de aprendizagem proposto	O site dispõe de diversas possibilidades para que o usuário avalie e acompanhe os processos de ensino e aprendizado proposto. Logo o principal recurso avaliativo do site é o desenvolvimento do professor investigador, de modo que este educador investigue continuamente os avanços educacionais de seus educandos.
Sequência de execução flexível	Possibilita o controle do usuário sobre a sequência de execução	A estruturação do site não segue uma proposta linear de execução, ou seja, o usuário tem a total autonomia de acesso as dimensões do site sem que prejudique seu aprendizado.
Ser progressivo	Permite a assimilação de conteúdo de forma progressiva (do mais fácil para mais difícil)	O site tem uma proposta emergencial, ou seja, apesar do produto apresentar temáticas conteudista, o mesmo não necessita obrigatoriamente da ação de um tutor presencial a fim de auxiliar a ação do seu usuário. Logo a estruturação do site foi realizada de forma cuidadosa e dinâmica, permitindo então uma assimilação progressista do conteúdo proposto, favorecendo então um aprendizado autônomo, preciso e reflexivo.
Acesso à ajuda	Possibilita acesso à ajuda durante o uso	O site permite acesso à ajuda do usuário por meio de ares específicas como “Fale conosco” ou botões de “envie sua dúvida”.

Fonte: autoria própria.

Quadro 16

Média dos Pontos dados aos itens de cada critério analisado no website S.O.S. *Professor Inclusivo*.

CRITÉRIOS	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 3	Avaliador 4	Avaliador 5	Avaliador 6	Avaliador 7	MÉDIA FINAL
Viabilidade	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10
Replicabilidade	8,0	7,5	9,0	8,0	9,0	9,0	8,0	8,35
Utilidade	8,0	9,0	8,5	8,0	9,0	10,0	7,5	8,57
Design	10,0	10,0	9,0	10,0	8,5	9,0	9,0	9,35
Aperfeiçoamento	8,0	7,5	8,0	7,0	9,0	8,0	8,0	7,92
NOTAL FINAL	8,8	8,8	8,9	8,6	9,1	9,2	8,5	8,84

Fonte: autoria própria.

Obs.: Cálculo aritmético utilizado para obter a média de notas do resultado final.

$$Me = \frac{q1 + q2 + q3 \dots + qn}{Nq}$$

Me – Média de notas

q – Valor quantitativo atribuído a cada critério ou quantitativo de notas atribuídas por um único critério

Nq – Número total de critérios avaliados ou número total de avaliadores

As sugestões de melhorias apresentadas pelos usuários/avaliadores foram de suma importância, uma vez que por meio desse processo de validação permitiu-se uma sofisticação do site, tornando-o assim mais próximo do resultado esperado pelo usuário final, além de proporcionar um design mais agradável, como também torná-lo mais confiável e conciso, dentre outros atributos e aspectos que poderão ser aperfeiçoados para que o usuário em potencial tenha uma experiência cada vez mais positiva ao utilizar o produto *S.O.S. Professor Inclusivo*.

Diante de todos os pontos elencados pelos os membros do painel de especialistas, de acordo com o questionário de satisfação, pôde ser analisado que o site, apesar de possuir questões a serem ligeiramente melhoradas, tem grande aceitação e é fácil de ser utilizado, além de ser simples e fluido, de modo a contribuir positivamente em uma situação emergencial que um docente de Ciências Naturais venha se deparar em uma aula que apresente um aluno com deficiência visual.

Desse modo, enfatiza-se que a atual versão do site *S.O.S. Professor Inclusivo*, futuramente poderá sofrer adaptações com objetivo de melhorar a funcionalidade, a interação e a sua interface. Ainda assim, é possível afirmar que o site possui um protótipo funcional com muitos dos recursos desejados para uma versão mais avançada, a fim de atender as sugestões e críticas destacadas pelos avaliadores que não puderam ser realizados nesta pesquisa.

Isso posto, é importante refletir sobre a principal função desta ferramenta didática, uma vez que não é de substituir a figura do professor, mas auxiliá-lo na mediação de processo de ensino e aprendizagem, como também estimular o docente de nível básico ou superior, a interagir com os recursos provenientes do avanço tecnológico e do mundo globalizado (JUCÁ, 2006).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme já mencionado anteriormente por diversos autores (ALMEIDA, 2001; SILVA; COGO, 2007; VIVIAN; PAULY, 2012; DOMENCIANO, 2015), a tecnologia móvel é considerada um recurso que apresenta uma gama de possibilidades que devem ser exploradas na esfera educacional. Visto isso, percebeu-se a possibilidade de desenvolver um produto que auxilie a capacitação docente, aproveitando as riquezas que as tecnologias digitais como computadores, *tablets* e *smartphones*, oferecem para a sociedade moderna.

Este estudo propôs o desenvolvimento de um site responsivo educacional disponível para dispositivos móveis como *smartphones* e computadores, com objetivo de auxiliar a formação continuada de docentes de Ciências Naturais, a fim de promover a inclusão de alunos com deficiências visuais dentro de uma sala de aula, assim oportunizando inovações pedagógicas para o Ensino de Ciências e para Educação Inclusiva.

As funcionalidades desenvolvidas para o site *S.O.S Professor Inclusivo*, delinearão os assuntos básicos acerca das áreas de conhecimento do Ensino de Ciências e Educação Inclusiva. Desse modo a referida ferramenta digital propõe realizar distinções acerca das nomenclaturas “Educação Especial e Educação Inclusiva”, caracterização do papel do docente em uma sala que apresente alunos com deficiência, propor processos e produtos educacionais a fim de valorizar as potencialidades de uma pessoa deficiente visual assim contornando as suas barreiras educacionais, e estimular o pensamento crítico-reflexivo do educador de Ciências na elaboração da sua prática docente. Espera-se, desta forma, com o uso dessa plataforma digital educacional, a melhora qualitativa do processo de ensino e aprendizagem na formação continuada docente.

Relativo a fase investigativa da pesquisa nos cursos de Licenciatura Plena em Ciências Naturais (UEPA e UFPA), observou-se significativos indícios para desenvolver estratégias que colaborem para a inserção da Educação Inclusiva na formação continuada de docentes de Ciências, visto que nos PPC mais recentes das Universidades Estadual e Federal, não apresentam

propostas curriculares acerca da inclusão educacional, chegando à conclusão que os educadores atuantes na área não possuem conhecimentos e destrezas básicas acerca dos paradigmas transdisciplinares inclusivos.

Dentro desse contexto, realizou-se o desenvolvimento do site responsivo *S.O.S. Professor Inclusivo*, sendo este desenvolvido por meio da plataforma terceirizada denominada *UOL HOST*. O fato da contratação de uma empresa para a criação e hospedagem do site, ocorreu devido à ausência de financiamentos institucionais para o desenvolvimento da pesquisa, associado ao conhecimento reduzido do pesquisador na área da programação de *web* e *web designer*. Diante dos obstáculos de programação mencionados, estudou-se caminhos mais viáveis a fim de manter a proposta do desenvolvimento produto sem alterar as expectativas e necessidades do projeto inicial da pesquisa.

De acordo com a finalização de cada processo do produto, os mesmos eram submetidos a avaliações por licenciandos em Ciências Naturais (UEPA) a fim de aprimorar um produto final para posteriormente ser validado e julgado por um painel de especialistas composto por docentes de Ciências Naturais (nível Básico e Superior), que após avaliarem o produto final, responderam um questionário de satisfação como parte de um processo validativo de usabilidade.

No que concerne à satisfação quanto ao uso dessa tecnologia como apoio no processo de ensino e aprendizagem da formação continuada de professores de Ciências Naturais, referida pelos participantes que utilizaram o site *S.O.S. Professor Inclusivo*, foi que a ferramenta apresenta grande potencial formativo. Além disso, alguns critérios que foram avaliados negativamente foram levados em consideração para que permitisse o aprimoramento do produto final, como por exemplo a fonte utilizada, o tipo de letra (grafema), as adaptações da escrita entre outras observações que foram realizadas pelos utilizadores.

Por fim, os participantes da banca de especialista foram indagados sobre as vantagens e desvantagens do uso do site desenvolvido para a formação continuada de professores de Ciências. Logo foram identificadas as principais

vantagens do uso do site *S.O.S. Professor Inclusivo*, como o fato da tecnologia sanar dúvidas acerca da Educação Especial e Inclusiva, permitindo uma interação transdisciplinar acerca da inclusão educacional e o Ensino de Ciências, de modo a contribuir positivamente na elaboração de práticas pedagógicas para deficientes visuais de forma mais significativa, dinâmica e didática.

No que diz respeito às desvantagens, foi que o site estava voltado precisamente a prática pedagógica, logo foi sugerido a possibilidade de trabalhar de forma mais concisa os demais conteúdos das Ciências Naturais associados a Educação Inclusiva, permitindo uma expansão de oportunidades sugestivas para se trabalhar diversas temáticas da área com pessoas com deficiência visual. Sugeriu-se também a adaptação da ferramenta para um uso sem a *internet*, a fim de evitar limitações tecnológicas que restrinjam o uso do produto em situações emergenciais de uma sala de aula.

Diante desse contexto, ressalta-se que a equipe de desenvolvimento avalia que as adequações podem e devem ser feitas, no sentido de aprimorar a versão do site. Porém enfatiza-se que a plataforma digital *S.O.S. Professor Inclusivo*, atingiu os objetivos propostos, uma vez que ele apresentou significativas críticas de aceitação por parte dos usuários em potenciais, sendo este um produto classificado como capaz de melhorar prática docente a fim de aprimorar o processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual.

Assim, considera-se que esta pesquisa seja propulsora para novos investimentos, tanto para o Ensino de Ciências quanto para a Educação Inclusiva, para que outras ferramentas educacionais sejam desenvolvidas e auxiliem o processo de formação docente nas demais áreas do conhecimento. Destacam-se como pontos essenciais à continuidade desta pesquisa, a validação da eficácia do site como instrumento pedagógico e sua aplicabilidade e replicabilidade no cotidiano docente de outras áreas e realidades.

REFERÊNCIAS

AINSCOW, M.; PORTER, G.; WANG, M. **Caminhos para as Escolas Inclusivas**. Portugal, Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1997.

AINSCOW, Mel. **Tornar a escola inclusiva: como essa tarefa deve ser conceituada?**. In: FÁVERO, Osmar et al. (Org.). Tornar a educação inclusiva. Brasília: UNESCO, 2009. p. 11-23.

ALMEIDA, M.E.B. **Formando Professores para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem**. In: Almeida, Fernando (organizador). **Educação à distância: formação de professores em ambientes virtuais de aprendizagem**. São Paulo, SP: MCT/PUC SP, 2001.

ALVES, L. **Relações entre jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso**. In: Educação, Formação & Tecnologias, vol.1(2); pp. 3-10, novembro de 2008, disponível no URL: <http://eft.educom.pt>.

AMIRALIAN, M. L. T. M. **Compreendendo o cego: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997

ANGOTTI, J. P. **Ensino de Física com TDIC**. 1ª ed. rev. Florianópolis, 2015.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, T. de N. A. de C. **Entrevista aberta** concedida a Edmar Fernandes Borges Filho, 04 out. 2017.

BARBOSA, M. A. **Desenvolvendo Aplicativos Para Dispositivos Móveis Através do MIT App Inventor 2 nas Aulas de Matemática**. 2016. 142 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Universidade Estadual de Santa Cruz. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 1.428, de 12 de setembro de 1854, Coleção de Leis do Império do Brasil - 1854**, Página 295 Vol. 1 pt I (Publicação Original). Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividadelegislativa/legislacao/pesquisa/avancada>>. Acesso em 20 fev. 2017.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> Acesso em: 1 Mar. 2017.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

_____. **Constituição: República Federativa do Brasil**. Brasília. Senado Federal, Centro Gráfico, 1998.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Adaptações Curriculares. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm > Acesso em 15 de jan. 2018.

_____. **Portaria nº 1.679**, de 2 de dezembro de 1999 (1999, 2 de dezembro). Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Recuperado: 2 mar. 2015. Disponível: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1_1679.pdf

_____. **Decreto nº 3.298**, de 20 de dezembro de 1999. Disponível em: Acesso em: 20 nov. 2018.

_____. CNE. CEB. **Resolução n. 2, de 11 de setembro de 2001, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.** Brasília: 2001.

_____. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena.** Disponível em: <http://www.cmcosultoria.com.br/legisla%C3%A7%C3%A3o/resolu%C3%A7%C3%B5es/2002/res_2002_0001_CP_retificacao_formacao_professores.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Educação Inclusiva – a escola.** Brasília, DF: MEC/SEF, 2004.

_____. **Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004.** Brasília, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 10 de mar. 2018

_____. **Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

_____. Parecer nº 17, **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.** Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2001.

_____. **Resolução CNE/CP Nº 1, 15 de maio de 2006. Institui diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em pedagogia.** Disponível em: Acesso em: 03 de fev. 2018.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Saberes e Práticas da Inclusão: Desenvolvendo Competências para o Atendimento às Necessidades Educacionais Especiais de Alunos Cegos e de Alunos com Baixa Visão.** 2.^a ed. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

_____. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos.** Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007.

_____. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2007

_____. **Decreto nº 6.094/07**, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Brasília, DF, abril de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2007/Decreto/D6094.htm> Acesso em: 18 de fev. de 2018.

_____. **Documento nº 555/2007**, de 7 de janeiro de 2008. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Disponível em: Acesso em: 23 de fev. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008.

_____. CNE. CEB. **Resolução n. 4**, de 2 de outubro de 2009, que institui **diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na educação básica, modalidade educação especial**. Brasília: 2009.

_____. **Decreto nº 7.612**, de 17 dezembro de 2011. **Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Plano Viver sem Limite**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/busca/?o=relevance&v=legislacao&colecacao=T&conteudolegin=O+ Decreto+7.612+&numero=&ano=>>> Acesso em: 5 mar. 2017.

_____. **Lei n. 12.796**, de 4 de abril de 2013: altera a Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Brasília: Planalto Central, 2013.

_____. **Documento Orientador Programa Incluir - Acessibilidade na Educação Superior Secadi/Sesu-2013**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13292-doc-ori-progincl&category_slug=junho-2013-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 26 de out. 2017.

_____. Ministério da Educação. **Censo Escolar 2014**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/03/dados-do-censo-escolar-indicam-aumento-de-matriculas-de-alunos-com-deficiencia>>. Acesso em: 11 de dez. 2017

_____. BRASIL, **Lei n.13.146**, de 6 de junho de 2015. Dispõe sobre a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei L, v. 13146, 2015>.

_____. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer nº 2/2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica**. Brasília, DF: CNE, 2015a.

BRAZ, A; DUARTE, M; CIA, F. **Na escola: Adaptação do conteúdo de ciências para os alunos com Síndrome de Down: um relato das ações do PIBID do curso de Licenciatura em Educação Especial.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 5, 2012. Anais... São Carlos, SP: UFSCar, 2012.

BUENO, J. G. S; MARIN, A. J. **Crianças com necessidades educativas especiais, a política educacional e a formação Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 263-279, jan./mar. 2017. 279 de professores; dez anos depois. In: CAIADO, K. R. M; JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R. (Org.). **Professores e educação especial: formação em foco.** Porto Alegre: Mediação, 2011. p. 111-130.]

BUENO, N. de L. **O desafio da formação do educador para o ensino fundamental no contexto da educação tecnológica.** 1999. 239f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba. 1999.

CAMARGO, E.P; VIVEIROS, E. R. **Ensino de Ciências e matemática num ambiente inclusivo: pressupostos didáticos e metodológicos.** Bauru, SP. 2006.

CAMPBELL, L., 2011. **Trabalho e cultura: meios de fortalecimento da cidadania e do desenvolvimento humano.** Revista Contato - Conversas sobre Deficiência Visual. Dezembro de 2011

CAPPELIN, A.; NAVARRO, E. R.; KALINKE, M. A.; RIBEIRO, M. **Capacitando Educadores Municipais Para o Uso da Lousa Digital: um caso bem-sucedido.** ÀGORA, Porto Alegre, Ano 6, jul/dez. 2015. ISSN 2175-3792

CARVALHO, R. E. **Removendo a barreiras para aprendizagem: Educação Inclusiva.** 2 eds. Editora Mediação. 2002.

_____. **Escola Inclusiva: a reorganização do trabalho pedagógico.** Mediação: Porto Alegre/RS, 2008.

CARVALHO, E; FONTOURA, I; TOSATO, M. G. SILVA, V. S. **Qualificação de docentes em ensino superior na temática da Inclusão.** XII INIC / VIII EPG – UNIVAP, pag. 01-04, 2008.

CASTANHO, D. M. FREITAS, S. N. **Inclusão e prática docente no ensino superior.** In: Revista Educação Especial. Santa Maria, n. 27, 2005. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/ce/revista/ceesp/2006/01/a6.htm>> Acesso em 19 de jan. 2018

CHASSOT, A. **Educação consciência.** 2 ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

COX, K. K. **Informática na Educação Escolar**. Campinas: Autores Associados, 2003.

DOMENCIANO, J. F. **Tecnologias Móveis na educação: estudos em duas experiências na educação a distância** – São Carlos, SP: UFSCar, 2015.

DOURADO, L. F. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica: concepções e desafios**. Educação e Sociedade, Campinas, SP, v. 36, n. 131, p. 299-324, abr./jun., 2015a.

DRIVER, R.; ASOKO, H. LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. **Construindo conhecimento científico em sala de aula**. Química Nova na Escola, n. 9, p. 31-40, 1999.

FERREIRA, H. M. C. F.; MATTOS, R. A. **Jovens e celulares: implicações para a Educação na era da conexão móvel**. In: PORTO, C. et al (Org.). Pesquisa e mobilidade na cibercultura: itinerâncias docentes. Edufba: Salvador, 2015. p.273-296.

FONSECA, V. da. **Introdução às Dificuldades de Aprendizagem**. 2. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

FONSECA, E. **Interações: com olhos de ler, apontamentos sobre a leitura para a prática do professor da educação infantil**. São Paulo: Blucher, 2012. – (Coleção InterAções).

GAZOLA, R. J. C.; et al. **O Experimento Investigativo e as Representações de Alunos de Ensino Médio como Recurso Didático para o Levantamento e Análise de Obstáculos Epistemológicos**. V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIOSUL). Londrina: UEL, 2011.

GIANOTTO, D. E. P; DINIZ, R. E. S. **Formação Inicial de Professores de Biologia: A metodologia colaborativa mediada pelo computador e a aprendizagem para a docência**. Ciência & Educação, v. 16, n. 3, p. 631-648, 2010.

GLAT, R. **Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: 7 letras, 2007.

GUGEL, M. A. **Pessoas com Deficiência e o Direito ao Trabalho**. Florianópolis, SC: Obra Jurídica, 2007.

HELLER, A. **O cotidiano e a história**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **Censo escolar**. Brasília, DF: INEP/MEC, [s. d.] Disponível em: <portal.inep.gov/básica-censo>. Acesso em: 22 ago. 2018.

JANNUZZI, G. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil**. 2ª ed. Campinas: Autores Associados, 1992.

JÖNSSON, T. **Inclusive education**. Hyderabad Índia: THPI, 1994, p.158.

JUCA, C. S. S. **A relevância dos softwares educativos na educação profissional**. Ciênc. cogn., Rio de Janeiro, v. 8, p. 22-28, ago. 2006. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180658212006000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 nov. 2018.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. ver. e amp., 1ª reimp. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LIPPE, E. M. O. **O Ensino de Ciências e deficiência visual: uma investigação das relações existentes entre os professores especialistas e generalistas no Ensino Fundamental em uma escola estadual no município de Bauru**. 2010, 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, Bauru, 2010.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, M. S; SIQUEIRA, M; OLIVEIRA, R.R. **Formação de professores de Ciências e Educação Inclusiva, um recorte temporal de 2004 – 2014: Tendência de teses e dissertações**. Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação – X ENPEC. Águas de Lindóia - SP, 2015.

MANTOAN, M.T.E. **Inclusão Escola: o que é? Por quê? Como fazer?**. São Paulo, SP. ed. Moderna, 2003.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão é o privilégio de conviver com as diferenças**. In: Nova Escola, maio de 2005.

MATHIAS, D. F. **Metodologias para o Ensino de Ciências direcionadas a alunos com necessidades educativas especiais**. Porto Alegre, 2009.

MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009

MARCHESI, A; MARTIN, E. Da terminologia do distúrbio às necessidades educacionais especiais. In: COLL, Cesar et al. **Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. p. 7-23.

MAZZOTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil. História e Políticas Públicas**. São Paulo; Ed.: Cortez, 1996.

MENDES, E. G. **Deficiência Mental: A construção científica de um conceito e a realidade**. Tese de Doutorado - USP: São Paulo, 1995.

MENDES, E. G. **Bases Históricas da Educação Especial no Brasil e a perspectiva da Educação Inclusiva.** (texto produzido para a disciplina Educação Especial no Brasil) - mimeo, 2000.

MENDES, E. G. **Caminhos da pesquisa sobre formação de professores para a inclusão escolar.** In: MENDES, E. A.; ALMEIDA, M. A.; HAYASHI, M. C. P. (Org.). Temas em educação especial: conhecimentos para fundamentar a prática. Araraquara: Junqueira Martins, 2008.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde.** 4 ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1996

MISUKAMI, M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.

MONTEIRO, A. F. B.; ARAGON, G. T. **Inclusão em Educação: ainda um desafio na formação inicial de professores.** Anais do V Seminário Estadual Anpae RJ: 25 anos da constituição cidadã, repercussões nas políticas públicas de Educação. Niterói: Nitpress, 2014.

MORAN, T. (1981) ***The Command Language Grammars: a representation for the user interface of interactive computer systems.*** International Journal of Man-Machine Studies, 15, 3-50.

MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. da. **Sociologia e Teoria Crítica do Currículo: uma introdução.** In: MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa; SILVA, Tomaz Tadeu da. (Orgs.); tradução de BAPTISTA, Maria Aparecida- Currículo, cultura e sociedade. São Paulo: Cortez, 1995.

NOBRE, S. A. O; SILVA, F. R. **Métodos e Práticas do Ensino de Biologia para Jovens Especiais na Escola de Ensino Médio Liceu de Iguatu dr. José Gondim, Iguatu/CE.** Revista SBEnBIO, São Paulo, SP, n.7. 2014.

ODEH, M. M. **O atendimento educacional para crianças com deficiências no hemisfério sul e a integração não planejada: implicações para as propostas de integração escolar.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 1, n. 6, p. 27-42, 2000.

OLIVEIRA, M. L.; ANTUNES, A. M.; ROCHA, T. L.; TEIXEIRA, S.M. **Educação Inclusiva e a formação de professores de ciências: o papel das universidades federais na capacitação dos futuros educadores.** Revista Ensaio, v.13, n.03, p.99 – 117, 2011.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos. 1948.** Disponível em: <[http:// portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm](http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm)> Acesso em abril 2015.

PACHECO, R.V; COSTAS, F.A.T. P. **Processo de inclusão de acadêmicos com NEE na Universidade Federal de Santa Maria.** Revista Educação Especial, Santa Maria, RS. 2006.

PASTELLS, A. A. **La integración de alumnos deficientes en la escuela ordinaria.** Revista de Educación Especial, Barcelona, n. 12, pp.44- 57, ago./ 1993.

PESSOTTI, Isaías. **Deficiência Mental: da superstição à ciência**. São Paulo: Edusp, 1984.

PLETSCH, M. D.; FONTES, R. de S. **La inclusión escolar de alumnos con necesidades especiales**: directrices, prácticas y resultados de la experiencia brasileña. Revista Educar, Jalisco, México, n. 37, p. 87-97, 2006.

PLETSCH, M. D. **Educação Especial e inclusão escolar**: uma radiografia do atendimento educacional especializado nas redes de ensino da Baixada Fluminense /RJ. Revista Ciências Humanas e Sociais da UFRRJ, Seropédica/RJ, 2012.

RELY, L.H. **Estratégias pedagógicas na escola inclusiva**. Disponível em <http://www.papirus.com.br/entrevista_detalle.aspx?chave_entrevista=7&menu=autores>. Acesso em 02/03/2018.

Roblyer, M. D. **What you should Know about Computer Software Evaluations**. *The Executive Educator*, 1983, 34-3

RODRIGUES, D (Org.). **Educação e Diferença: valores e práticas para uma educação inclusiva**. Porto: Porto Editora, 2001.

SÁ, E. D. de; CAMPOS, I. M. de; SILVA. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. Gráfica e Editora Cromos: Brasília, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf. Acesso em: 08 de junho de 2018.

SACKS, O. **Um antropólogo em Marte: sete histórias paradoxais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Nobel, 2000

SANTOS, M. P.; PAULINO, M. M. **Inclusão em Educação: Uma visão geral**. In: Santos, M. P dos.; Paulino, M. M. (orgs.). *Inclusão em Educação: Culturas, Políticas e Práticas*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, C. R. dos; MANGA, V. P. B. B. **Deficiência visual e ensino de Biologia: pressupostos inclusivos**. Revista FACEVV, Vila Velha/ES, n. 3, p. 13-22, jul. /dez. 2009.

SARAIVA, M. I. **Formação do Professor: contornos da concepção de Deficiência para compreender o processo de inclusão**. In: MÊNDES, Enicéia; ALMEIDA, Maria Amélia; HAYASHI, Maria Cristina P.I(Org.). *Temas em educação especial: conhecimentos para fundamentar a prática*. Araraquara, SP: Juqueira&Marin: Brasília, DF: CAPES – PROESP. Cap.6, p.83-91, 2008.

SAVI, R. et al. (2010). **Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais**. *Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p.1-10, Quadrimestral.

SEKKEL, M. C. **A Construção de um Ambiente Inclusivo na Educação Infantil: Relato e Reflexão sobre uma Experiência**. Tese de doutorado em Psicologia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SILVA, T. A. R. da. **Desenvolvimento de recursos didáticos para o ensino de verminoses para deficientes visuais**. Monografia, Centro de Biociências e Biotecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2008.

SEVERINO, A. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: ed. Cortez, 1986.

SMITH, D. D. **Introdução à Educação Especial: Ensinar em Tempos de Inclusão**. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

STAINBACK & STAINBACK. **Controversial issues confronting special education: Divergent perspectives**. Boston. Eds.: Allyn & Bacon. p. 13-25, 1992.

TAJRA, S. F. **A Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade - 9º edição**. São Paulo. Érica, 2012.

TESSARO, N. S. **Inclusão escolar: concepções de professores e alunos da educação regular e especial**. in: MARTINS, L. A. R.; SILVA, L. G. S. Múltiplos Olhares da Inclusão. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009, p. 381.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. **Ensino de Ciências**. Coleção ideias em ação. São Paulo: Cengage, 2011.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

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

_____. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem**. UNESCO: Jomtien, 1990.

VYGOTSKY, Lev. S. **Aprendizagem e desenvolvimento na Idade Escolar**. In: **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Vigostky, L. Luria, A. Leontiev, A.N. 11ª. Edição. São Paulo: Ícone, 2010, p. 98 -116.

WOLBER, D.; ABELSON, H; SPERTUS, E., LOONEY, L. (2011). **App Inventor: Create your own apps**. 1a ed. Sebastopol: O'Reilly.

APÊNDICE 1

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM MEMBROS DA COACCESS

- Apresentação cordial, ao coordenador:

- Apresentação pessoal;
- Apresentação da linha de pesquisa do programa;
- Apresentação da pesquisa:
 - Levantamento de dados relevantes;
 - Objetivos da pesquisa;
 - O produto da pesquisa.

- Conhecendo o Coordenador de acessibilidade aos deficientes visuais da UFPA:

- Formação, tempo de experiência nessa prática;
- Como há um planejamento anual do seu trabalho diante das demandas de PcD na Universidade?
- Como são acolhidas as Pessoas com deficiência visual (PcDv)?
- Quais são as dificuldades e satisfação da COACCESS de modo geral ao trabalhar com professores universitários?
- Para a realidade educacional brasileira, qual ou quais aspectos podem ser apontados como mais difíceis, quando se pensa na prática pedagógica tendo em vista um projeto inclusivo?

- Sobre o trabalho pedagógico da COACCESS e a formação de professores:

- Existência de projetos institucionais: descrição dos mesmos em suas vinculações para com os alunos ingressos na UFPA que possuem DV.
- Relação da equipe gestora com a formação em serviço (horários de trabalho coletivo, pautas e temas de formação continuada, etc.)
- Qual a aceitação dos educadores diante de um aluno com DV inserido em sua sala de aula?
- Como há o planejamento do trabalho educacional para os alunos com DV inseridos na UFPA?

- Sobre o desenvolvimento do produto e a formação continuada de professores:

- Quais os principais desafios que um professor encontra ao longo da transição do aluno do Ensino Básica para o Ensino Superior?
- Os professores reconhecem as dificuldades de aprendizagem dos alunos com DV? Eles procuram apoio da COACCESS? Quais as principais dificuldades apontadas?
- Em relação a sua experiência e pensando em um contexto geral, qual seria uma dificuldade na utilização da Tecnologia Assistiva para incluir o aluno com deficiência no contexto pedagógico das aulas de Ciências Naturais?

- Em sua opinião, qual é a importância do uso de materiais adaptados na inclusão dos alunos com deficiência nas aulas de Ciências Naturais?
- O que acredita ser importante para auxiliar no processo de inclusão de alunos com deficiência nas aulas de Ciências Naturais?
- Quais materiais adaptados você conhece para incluir o aluno com deficiência visual nas aulas? Para alunos com DV quais os materiais adaptados você conhece?
- Em sua opinião, quais informações o professor de Ciências Naturais deveria receber para iniciar o trabalho com o aluno com DV?
- Gostaria de acrescentar mais algum comentário?

APÊNDICE 2

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PROFESSORES

- Apresentação cordial, aos professores:

- Apresentação pessoal;
- Apresentação da linha de pesquisa do programa;
- Apresentação da pesquisa:
 - Levantamento de dados relevantes;
 - Objetivos da pesquisa;
 - O produto da pesquisa.

- Realizando questionamento críticos e reflexivos:
 - Você sabe o que é Educação Especial e Inclusiva? Sabe diferenciá-las?
 - Ao longo de sua formação docente você teve disciplinas curriculares que trabalhasse a inclusão educacional?
 - Dê sua opinião sobre as propostas da educação inclusiva.
 - Você conhece o setor responsável pela inclusão e/ou acessibilidade das PcD ingressas na referida IES?

- Conhecendo a trajetória acadêmica do entrevistado:
 - Formação, tempo de experiência como docente?
 - Você já teve algum aluno com deficiência? Qual foi sua experiência?
 - Conhece as definições de deficiência visual?
 - Como há um planejamento anual do seu trabalho diante das demandas de PcD na Universidade?
 - Como são acolhidas das PcD diante da sua disciplina? E como você trabalharia suas propostas curriculares com um indivíduo com deficiência visual?

- Sobre o desenvolvimento do produto e a formação continuada de professores:

- Quais os principais desafios que você professor encontra ao longo da transição do aluno com deficiência do Ensino Básico para o Ensino Superior?
- Você reconhece as dificuldades de aprendizagem dos alunos com DV? Se sim, você procura apoio na IES? Quais as principais dificuldades apontadas?
- A IES oferece cursos de formação continuada a fim de agregar conhecimentos e valores acerca da inclusão?
- Quando um aluno com deficiência é matriculado em sua turma, qual a posição da IES?

- Dê a sua opinião sobre a proposta do produto a ser desenvolvido.

APÊNDICE 3 A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **S.O.S. PROFESSOR INCLUSIVO: reflexões e contribuições para apoiar a prática docente voltada aos alunos com deficiência visual na disciplina de ciências naturais**. A pesquisa é desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (PPGCIMES). Logo, sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com o **PPGCIMES**.

O objetivo deste estudo é **desenvolver um site para celular que auxilie a formação docente de Ciências Naturais na inclusão de alunos com deficiências visuais, agregando valores das tendências educacionais do Ensino de Ciências**; Sua participação nesta pesquisa consistirá em **informar dados relevantes acerca da sua formação docentes e sua atuação profissional**.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. **A pesquisa é classificada no gênero qualitativo seguindo os contornos da pesquisa exploratória, pois utilizada método observacional a fim de comprovar em campo a teoria com a prática, assim sendo realizadas entrevistas abertas com os profissionais selecionados.**

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o senhor (a), podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com os pesquisadores responsáveis **Edmar Fernandes Borges Filho**, orientado por **Guaciara Barbosa de Freitas**, no e-mail **edmarfbf@gmail.com** ou **guacifreitas@yahoo.com.br**.


Pesquisador

Declaro que tenho ciência dos objetivos, os benefícios, e que minha participação na pesquisa será preservada, logo concordo em participar.

Belém, 22 de novembro de 2017.



Sujeito da pesquisa

APÊNDICE 3 B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **S.O.S. PROFESSOR INCLUSIVO: reflexões e contribuições para apoiar a prática docente voltada aos alunos com deficiência visual na disciplina de ciências naturais**. A pesquisa é desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (PPGCIMES). Logo, sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com o **PPGCIMES**.

O objetivo deste estudo é **desenvolver um site para celular que auxilie a formação docente de Ciências Naturais na inclusão de alunos com deficiências visuais, agregando valores das tendências educacionais do Ensino de Ciências**; Sua participação nesta pesquisa consistirá em **informar dados relevantes acerca da sua formação docentes e sua atuação profissional**.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. **A pesquisa é classificada no gênero qualitativo seguindo os contornos da pesquisa exploratória, pois utilizada método observacional a fim de comprovar em campo a teoria com a prática, assim sendo realizadas entrevistas abertas com os profissionais selecionados.**

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o senhor (a), podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com os pesquisadores responsáveis **Edmar Fernandes Borges Filho**, orientado por **Guaciara Barbosa de Freitas**, no e-mail **edmarfbf@gmail.com** ou **guacifreitas@yahoo.com.br**.



Pesquisador

Declaro que tenho ciência dos objetivos, os benefícios, e que minha participação na pesquisa será preservada, logo concordo em participar.

Belém, 27 de setembro de 2018.

Tatiana N.C. Artur Barros

Sujeito da pesquisa

APÊNDICE 3 C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **S.O.S. PROFESSOR INCLUSIVO: reflexões e contribuições para apoiar a prática docente voltada aos alunos com deficiência visual na disciplina de ciências naturais**. A pesquisa é desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (PPGCIMES). Logo, sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com o **PPGCIMES**.

O objetivo deste estudo é **desenvolver um site para celular que auxilie a formação docente de Ciências Naturais na inclusão de alunos com deficiências visuais, agregando valores das tendências educacionais do Ensino de Ciências**; Sua participação nesta pesquisa consistirá em **informar dados relevantes acerca da sua formação docentes e sua atuação profissional**.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. **A pesquisa é classificada no gênero qualitativo seguindo os contornos da pesquisa exploratória, pois utilizada método observacional a fim de comprovar em campo a teoria com a prática, assim sendo realizadas entrevistas abertas com os profissionais selecionados.**

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o senhor (a), podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com os pesquisadores responsáveis **Edmar Fernandes Borges Filho**, orientado por **Guaciara Barbosa de Freitas**, no e-mail **edmarfbf@gmail.com** ou **guacifreitas@yahoo.com.br**.



Pesquisador

Declaro que tenho ciência dos objetivos, os benefícios, e que minha participação na pesquisa será preservada, logo concordo em participar.

Belém, 27 de setembro de 2018.



Sujeito da pesquisa

APÊNDICE 4

QUESTIONÁRIO DE SATIFAÇÃO

Nº	QUESTÃO	AValiação
01	Qual sua idade?	
02	Você possui acesso a alguma tecnologia digital móvel (smartphone, tablet ou computador)?	
02	Você é professor de qual nível de ensino?	
03	Conhece o que é Educação Especial e Inclusiva?	
04	Sabe da importância de promover a inclusão educacional?	
05	A utilização do site responsivo S.O.S. <i>Professor Inclusivo</i> atendeu suas expectativas?	_____ _____ _____ _____
06	Os conceitos expostos no site S.O.S. <i>Professor Inclusivo</i> forma claros e concisos?	_____ _____ _____ _____
07	O site S.O.S. <i>Professor Inclusivo</i> é acessível ao público alvo proposto?	_____ _____ _____ _____
08	Há a possibilidade desse recurso ser replicado para ser utilizado em processos emergenciais de inclusão educacional para pessoas com deficiência visual?	_____ _____ _____ _____
09	As temáticas abordadas foram relevantes para o seu acervo intelectual?	_____ _____ _____ _____
10	O site apresenta uma navegação agradável, simples e fácil?	_____ _____ _____ _____
11	Durante a usabilidade do site, houve algum problema técnico (travar, texto ilegível)?	_____ _____ _____ _____

12	Após utilizar o recurso educacional, eu me sinto seguro para promover a Educação Inclusiva?	
13	As sugestões para promover um Ensino de Ciências Inclusivo foram suficientes para elucidar suas dúvidas?	
14	Na sua opinião, quais as mais relevantes contribuições que o uso do site proporcionaram em sua prática docente?	
15	Diante do seu ponto de vista, quais as principais vantagens ou desvantagens que foram encontrados ao utilizar o site S.O.S. <i>Professor Inclusivo</i> ?	
16	Quais suas sugestões para possíveis melhorias dessa ferramenta educacional?	

CRITÉRIOS	MÉDIA DE NOTA (0-10)
Viabilidade	
Replicabilidade	
Utilidade	
Design	
Aperfeiçoamento	
NOTAL FINAL	