

**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES
PRÓ – REITORIA DE ENSINO, PESQUISA PÓS – GRADUAÇÃO
CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHELN - RS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

MESTRANDO: TELMO SARAIVA JUNIOR

**A FORMAÇÃO DOS/AS INSTRUTORES/AS DE TRÂNSITO: POSSIBILIDADES
DIDÁTICAS NA EDUCAÇÃO CORPORATIVA A PARTIR DE APLICATIVO
EDUCACIONAL**

FREDERICO WESTPHALEN - RS

2021

TELMO SARAIVA JUNIOR

**A FORMAÇÃO DOS/AS INSTRUTORES/AS DE TRÂNSITO: POSSIBILIDADES
DIDÁTICAS NA EDUCAÇÃO CORPORATIVA A PARTIR DE APLICATIVO
EDUCACIONAL**

**Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do grau de Mestre, pelo Programa de Pós-
Graduação em Educação, Departamento de Ciências
Humanas da Universidade Regional Integrada do
Alto Uruguai e das Missões – Campus de Frederico
Westphalen – RS.**

**Orientadora: Prof.^a Dr.^a Elisabete Cerutti.
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Clécères Mack Dal Bianco.**

FREDERICO WESTPHALEN – RS

2021

TELMO SARAIVA JUNIOR

**A FORMAÇÃO DOS/AS INSTRUTORES/AS DE TRÂNSITO: POSSIBILIDADES
DIDÁTICAS NA EDUCAÇÃO CORPORATIVA A PARTIR DE APLICATIVO
EDUCACIONAL**

**Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do grau de Mestre, pelo Programa de Pós-
Graduação em Educação, Departamento de Ciências
Humanas da Universidade Regional Integrada do
Alto Uruguai e das Missões – Campus de Frederico
Westphalen – RS.**

Frederico Westphalen, 02 de agosto de 2021

BANCA EXAMINADORA

**Orientadora: Prof.^a Dr.^a Elisabete Cerutti
URI - FW**

**Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Clicéres Mack Dal Bianco
URI - FW**

**Prof.^a Dr.^a Eliane Cadoná
URI - FW**

**Prof.^a Dr.^a Pricila Kohls dos Santos
UCB – DF**

IDENTIFICAÇÃO

Instituição de Ensino/Unidade

URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Câmpus de Frederico Westphalen

Direção do Câmpus:

Diretora Geral: Silvia Regina Canan
Diretora Acadêmica: Elisabete Cerutti
Diretor Administrativo: Ezequiel Plinio Albarello

Departamento/Curso

Departamento de Ciências Humanas – Chefe: Professora Maria Cristina Aita
Curso do Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Educação
Coordenadora: Professora Dra. Lucy Mari Duso Pacheco.

Disciplina

Dissertação

Linha de Pesquisa

Processos Educativos, Linguagens e Tecnologias

Dedico este trabalho aqueles/as que, de alguma forma, estiveram e estão próximos/as de mim, fazendo esta vida valer cada segundo.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, *Nilton e Érna*, in memoriam, às minhas irmãs, *Ana, Eliane* (Dete) e *Elenice* (Duda) e à minha esposa, *Maíra Giovenardi*, pelo amor, companheirismo e apoio incondicional.

À *Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões*, por proporcionar todo apoio necessário ao desenvolvimento deste trabalho.

Aos *docentes do Curso de Mestrado em Educação*, bem como à administração, por possibilitarem esta conquista.

À minha orientadora, *Profa. Dra. Elizabete Cerutti*, e à minha coorientadora *Clicéres Mack Dal Bianco*, pelo empenho, incentivo, apoio, confiança e generosidade, às quais devo profundo respeito e admiração.

Às professoras *Dra. Eliane Cadoná e Dra. Pricila Kohls dos Santos*, por terem aceitado participar da banca de defesa, pelo diálogo e as contribuições na banca de qualificação.

Às colegas do Programa de Pós-Graduação da URI, pelo carinho, convivência, colaboração, solidariedade, apoio e amizade sempre presentes.

Aos *amigos, colegas, parceiros e proprietários do CFC SEBERI*, pelo apoio e pelas valiosas contribuições para o desenvolvimento deste estudo.

Por fim, aos que, de algum modo, contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa foi realizada no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado em Educação) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI/FW). É compreendida como básica e empírica e propõe um método científico de caráter qualitativo, amparado por uma revisão sistemática de literatura, análise documental e de conteúdo. O universo a ser analisado provém de documentos públicos sobre a formação dos/as IT. Tem-se como objetivo geral, refletir sobre a educação para o trânsito, com um olhar sobre a formação dos/as IT, construindo referências didático-tecnológicas para esse processo de educação corporativa, propondo um protótipo de aplicativo educacional para os/as envolvidos/as nesse processo de ensino e aprendizagem. O estudo teve como referenciais teóricos Chiavenato, para o qual os recursos organizacionais dependem do conhecimento, que é criado e modificado pelas pessoas sendo um ativo intangível das organizações; Eboli, que afirma que neste milênio a base geradora de riqueza das nações virá da organização social e do conhecimento criador; Lévy, que entende que a contemporaneidade vive uma nova cultura, a Cibercultura, que pode chegar a uma inteligência coletiva e vive a economia do saber; Vygotsky, que trata das interações sociais entre sujeitos e sujeitos e ambiente, além da capacidade humana de unir a linguagem ao pensamento, organizando a realidade; Gomez, que estuda o potencial educativo das interações visuais complexas contemporâneas proporcionado pela era digital e Castells, que procura entender os efeitos fundamentais da tecnologia da informação no mundo contemporâneo. Foi possível concluir que, apesar dos aplicativos educacionais estarem presente na vida das pessoas, alguns profissionais ainda são carentes desses recursos, como é o caso dos/as IT, os quais a formação exige domínio de amplo conteúdo. Diante disso, o protótipo de um aplicativo educacional se torna relevante para a formação dos/as IT.

Palavras-chave: Aplicativo Educacional. Aprendizagem. Ensino. Instrutores/as de Trânsito. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Trânsito.

ABSTRACT

This research was developed in the Graduate Program in Education (Master in Education) at the Regional Integrated University of the High Uruguay and Missions – URI, from Frederico Westphalen town, in the Rio Grande do Sul state, Brazil. This thesis is seen as basic and empiric and it proposes a scientific method of qualitative nature, supported by a systemic literature review, documental and content analysis. The content analyzed comes from public documents on the training of driving instructors. As the main objective, this research intends to think on transit education focusing the training of driving instructors, as well as to construct didactic-technologic references to this process of corporative education, which consists in an educational application prototype for everyone evolved in this process. The study used, as theoretical foundations, issues from authors such as Chiavenato, for whom organizational resources depend on knowledge, which is created and modified by people and it is an intangible asset of organizations; Eboli, who affirms that in this millennium the generating base of wealth for nations will come through social organization and creative knowledge; Lévy, who understands that contemporaneity is experiencing a new culture, the Cyberculture, which can reach a collective intelligence that lives the knowledge economy; Vygotsky, who thinks on the social interactions between subjects-subjects and subjects and the environment, besides the human capacity to unite language and thought, and to organize reality; Gomez, who studies the educational potential of contemporary complex visual interactions provided by the digital age; and Castells, whose researches are focused on the fundamental effects of information technology in the contemporary world. As results for this study, it is possible to state that, despite educational applications are part of everyday life, some professionals are still in lack of this resources, as is the case of driving instructors, whose training requires a wide number of different knowledges. In this scenario, the educational prototype application is relevant to driving instructors' training.

Keywords: Educational Application. Learning. Teaching. Driving Instructors. Digital Information and Communication Technologies (ICT's). Traffic.

LISTA DE SIGLAS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFC – Centro de Formação de Condutores
CNH – Carteira Nacional de Habilitação
CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito
COVID-19 – Coroa Vírus Disease - Ano 2019
CRLV – Certificado de Registro do Veículo
CTB – Código de Trânsito Brasileiro
DE – Diretor de Ensino
DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito
DETRAN – Departamento Estadual de Trânsito
DETRAN – RS – Departamento Estadual de Trânsito do Rio Grande do Sul
DG – Diretor Geral
EaD – Ensino à Distância
EAD – Ensino Aberto e a Distância
EC – Educação Corporativa
FECOMERCIO - Federação do Comércio
IA – Inteligência Artificial
IHC – Interação Humano Computador
IT – Instrutor/a de Trânsito
OMS – Organização Mundial da Saúde
OS – Ordem de Serviço
PDMR – Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida
SEC – Sistema de Educação Corporativa
TDIC – Tecnologia da Informação e Comunicação
T&D – Treinamento e Desenvolvimento
UC – Universidade Corporativa
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
URI – FW – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus de Frederico Westphalen – Rio Grande do Sul

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estrutura Curricular Básica dos Cursos Analisados.....	25
Tabela 2 - Categorias de Conteúdos dos Cursos da Área de Trânsito.....	27
Tabela 3 - Pesquisas relacionadas com a proposta do estudo.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Programa FIGMA. (a) área de trabalho. (b) ícones. (c) transições.....	79
Figura 2 - Fluxo de acesso as opções disponíveis no aplicativo	81
Figura 3 - Menu Principal.....	82
Figura 4 – Código de Trânsito Brasileiro	83
Figura 5 - Capítulo I do CTB.....	84
Figura 6 - Conteúdos do CTB. (a) Capítulo II, (b) Capítulo III e (c) Capítulo III-A	84
Figura 7 - (a) Lei 12302/20, (b) Resolução 789/20 e (c) Orientações PDMR	85
Figura 8 - (a) Conteúdos de Primeira Habilitação e (b) Legislação de Trânsito	86
Figura 9 - Graus de dificuldade de estudo	87
Figura 10 - Tema de Estudo Bicicletas.....	88
Figura 11 - O ciclista montado	88
Figura 12 - Bicicletas elétricas	89
Figura 13 - Informações bicicletas elétricas	89
Figura 14 - Equipamentos de mobilidade individual	90
Figura 15 - Ciclomotores	90
Figura 16 - Dicionário de trânsito.....	91
Figura 17 - Bicicleta e Bicicletário.....	92
Figura 18 - Ciclo, ciclofaixa e ciclovia.....	92
Figura 19 - Dicas de transporte.....	93
Figura 20 - Dicas de equipamentos obrigatórios	94
Figura 21 - Previsão de exames - Grau 1	95
Figura 22 - Previsão de exames - Grau 2	95
Figura 23 - Diagrama da evolução dos testes de conhecimento.....	96
Figura 24 - Testes de Conhecimento - Pessoas	97
Figura 25 - Testes de Conhecimento - Bicicletas	98
Figura 26 - Testes de Conhecimento – Bicicletas elétricas	98
Figura 27 - Testes de Conhecimento – Ciclomotores.....	99
Figura 28 - (a) Logotipo (b) Endereços para feedback, (c) Desenvolvimento	100

SUMÁRIO

1.	CAPÍTULO INTRODUTÓRIO.....	13
1.1.	Historicidade do pesquisador	15
1.2.	Os caminhos da pesquisa	16
1.3.	Os motivos da pesquisa	17
1.4.	Pressupostos Metodológicos	22
1.4.1.	Teorias referenciais	28
1.4.2.	Procedimentos Éticos	29
1.5.	Estado do conhecimento	30
1.5.1.	Procedimentos para a coleta de dados	30
1.5.2.	Análise quantitativa e qualitativa de dados	31
2.	EDUCAÇÃO CORPORATIVA: MÚLTIPLAS REFLEXÕES	42
2.1.	Os múltiplos saberes dos/as profissionais da educação.....	47
2.2.	Educação para o trânsito	51
2.3.	A formação de Instrutores/as de Trânsito	57
3.	A EDUCAÇÃO E A RELAÇÃO COM O CIBERESPAÇO.....	61
3.1.	Contribuição dos aplicativos na educação	64
3.2.	Inteligência Artificial (IA) aplicada à educação	68
3.3.	Design centrado no usuário	72
3.4.	Usabilidade.....	73
4.	DESCRIÇÃO DO APLICATIVO EDUCACIONAL “SIGALIVRE”.....	76
4.1.	Os requisitos mínimos.....	77
4.2.	Descrição da ferramenta de prototipação.....	78
4.3.	Apresentação dos conteúdos.....	80
4.3.1.	Opção Código de Trânsito (CTB).	82
4.3.2.	Opções Lei 12.302/10, Resolução N° 789/2020 e Acessibilidade.	85
4.3.3.	Opção Conteúdos de Primeira Habilitação	86
4.3.4.	Opção Dicionário de Trânsito	91
4.3.5.	Opção Dicas Extras	93
4.3.6.	Opção Previsão de Exames para Habilitação	94
4.3.7.	Opção Testes de Conhecimento	96
4.3.8.	Logotipo SigaLivre e mensagem de desenvolvimento.....	99

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
REFERÊNCIAS	104

1. CAPÍTULO INTRODUTÓRIO

Este capítulo possui a função de estruturar e demonstrar o caminho percorrido durante uma pesquisa destinada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado em Educação) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI/FW), bem como auxiliar a comunidade científica e organizações que tenham esta temática como objeto de trabalho, pesquisa e estudos.

O desejo de pesquisar sobre a temática educação para o trânsito surge no desempenho diário das atividades corriqueiras de um/a dos/as pesquisadores/as, que está no exercício da profissão IT e atualmente está no exercício da função de Diretor/a de Ensino (DE) em um Centro de Formação de Condutores/as (CFC) no Estado Do Rio Grande do Sul.

Os CFC's, conhecidos como "autoescolas", são descritos pelo Art. 45º da Resolução 789 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), como unidades de ensino, empresas particulares ou também sociedades civis, sua atividade é exclusiva no ensino teórico e ou prático visando a formação, atualização e reciclagem de candidatos/as e condutores/as de veículos automotores.

Os/as profissionais a que se refere o artigo 156 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), os/as IT, são descritos no Art. 63 da Resolução citada acima, como responsáveis diretos pela formação, atualização e reciclagem de condutores/as. Podem atuar na instrução desses candidatos/as por meio dos CFC's ou não, na forma da lei. Sua atuação vai desde a instrução teórica em todos os níveis de ensino, por meio de ações sociais, até a instrução teórica, prática e de simulador de direção na formação, atualização e reciclagem de condutores/as.

Já o/a DE é responsável pelas atividades escolares da instituição. Entre outras atribuições, deve orientar os/as IT no emprego de métodos, técnicas e procedimentos didático-pedagógicos, acompanhando, controlando e avaliando as atividades e dedicando-se a melhoria do ensino.

O tema trânsito é extenso, complexo e dinâmico. Os/as profissionais da área precisam estar preparados/as e atualizados/as para tratar sobre o assunto. Esta tarefa não é simples, até 26 de junho de 2019, somente na página oficial do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), o CONTRAN, já emitiu ao menos 780 Resoluções, 189 Deliberações e 1001 Portarias para regulamentar o trânsito no país (DETRAN, 2020). O Detran-RS, somente no ano

de 2019 emitiu 586 Portarias e até 17 de maio de 2020, já foram emitidas 179, além de Ordens de Serviço, Memorandos e e-mails diários.

Todas estas normas precisam ser verificadas, analisadas, atualizadas e direcionadas para os/as IT, condutores/as, estudantes e comunidade em geral, deixando o trabalho ainda mais complexo para os/as profissionais da área. Com estas particularidades e complexidade de normas, surge o papel fundamental do/a IT na formação dos condutores/as. Assim, fica evidente a importância de um sistema digital, que possa organizar esses conteúdos, verificando e indicando, individualmente, que conteúdo específico precisa e pode ser aperfeiçoado, utilizando os recursos disponíveis atualmente.

Observou-se que, esses espaços educativos e que todas as normas e técnicas voltadas para a formação inicial e continuada dos/as profissionais desse setor, carecem de mais atenção da comunidade acadêmica. Sem esse suporte científico para amparar as profissões, sem uma ferramenta tecnológica específica para auxiliar esses profissionais, com um trabalho manual e empírico, talvez não seja possível atender as expectativas dos/as IT e da comunidade envolvida com a educação de trânsito.

Também não se pode deixar de citar o momento singular que se vive na história e que afeta toda a sociedade, uma pandemia mundial pelo Coronavírus (COVID-19). Uma crise sanitária mundial que, durante a pesquisa, só no Brasil, registrou 18.687,4 de casos confirmados e 521.952 óbitos (BRASIL, 2020). Ela impõe uma reflexão sobre a vulnerabilidade da vida humana e impõe a necessidade de adaptação urgente, que se crie alternativas para o distanciamento físico e para proporcionar a continuidade da vida e do ensino. Entende-se que a interação presencial entre professor/a e aluno/a é fundamental para a reflexão e formação de conceitos, porém, infelizmente, essa possibilidade nem sempre é possível, deixando ainda mais claro o quanto novas alternativas são necessárias.

Corroborando esta necessidade de melhoria contínua, Marastoni considera que se vive a “era do desenvolvimento pessoal” Marastoni (2015, p. 26). Afirma que o conhecimento de si mesmo permite escolher os melhores caminhos para progredir e melhorar. Bem ao encontro das funções do pesquisador que, como IT e DE, tem o dever de dedicar-se à permanente melhoria do ensino no CFC em que atua, dos colaboradores, da comunidade em geral e de si próprio.

Seguindo este caminho de melhoria e autodesenvolvimento, com leituras, reuniões, treinamentos e cursos diversos, com uma profunda reflexão sobre o que significa a conquista da habilitação e as responsabilidades assumidas ao tornar-se IT, entende-se que, com algumas ferramentas antes discriminadas, rejeitadas e até mesmo proibidas em salas de aulas formais,

como o *smartphone*, é possível propor novas ideias para facilitar a tarefa educativa e formativa dos/as IT dentro e fora do espaço escolar.

Com a vasta gama de ferramentas disponíveis pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) aliada à facilidade de acesso a dispositivos móveis de comunicação, entende-se ser possível organizar esses saberes com apoio desses dispositivos. Quanto mais tecnologia surge, mais provocações são impostas à educação e com a falta de produções científicas específicas para elucidar as dúvidas e auxiliar nas tarefas diárias dos/as IT, surge a oportunidade de estender o olhar desse programa, com foco em pesquisa para os espaços não formais da educação.

Assim, a intenção é pesquisar e revisar o universo bibliográfico e documental referente a formação dos/as IT e produzir um estudo que possa auxiliar o processo de ensino e aprendizagem beneficiando estudantes, professores/as, IT, diretores/as, coordenadores/as pedagógicos/as e gestores/as de modo geral, que, dentro ou fora do contexto escolar formal, buscam alternativas na tarefa do ensino e aprendizagem na área de trânsito, propondo uma ferramenta tecnológica que, em um primeiro momento, pode auxiliar o desenvolvimento pessoal dos/as IT e, também, pode ser um diferencial corporativo aos CFC's.

1.1. Historicidade do pesquisador

A educação para o trânsito faz parte de toda a trajetória profissional do pesquisador. Foi em um CFC, na cidade de Seberi – RS, na função de auxiliar administrativo, no ano de 2005, com 19 anos, que teve sua primeira experiência profissional formal. Nesta função, realizava atendimento ao público, organizava agendas e calendários de aulas e arquivos gerais do CFC.

Exerceu esta atividade até concluir o Ensino Superior em Administração de Empresas, na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI-FW), no ano de 2008. Trabalhando nesse local de ensino, percebeu na área da educação para o trânsito um caminho para poder contribuir mais na sociedade e seguir a educação como um projeto de vida.

Já no ano de 2010, residindo em Porto Alegre – RS, realizou o curso de IT no Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) e os cursos de Diretor de Ensino (DE) e Diretor Geral (DG) de CFC na Universidade FEEVALE, em Novo Hamburgo. Momento em que iniciou exercício da atividade de instrução nos cursos de formação, atualização e reciclagem de

condutores, como IT. Também no mesmo período, iniciou as atividades de orientação técnica, didática e pedagógica das atividades do CFC, inerentes a função de DE.

Atualmente, no exercício da profissão de IT, ministra aulas de legislação de trânsito, direitos e deveres do cidadão, normas de circulação e conduta, sinalização, infrações penalidades e medidas administrativas, direção defensiva, meio ambiente e convívio social no trânsito, além de projetos como cursos e palestras na área de trânsito.

Também, na função de DE, como responsável direto pela educação corporativa de colegas IT e demais profissionais do CFC, sempre buscou nas Instituições de Ensino da região, pesquisadores/as que desejassem realizar estudos no CFC. Em uma destas buscas, soube do curso de Mestrado em Educação e foi incentivado a realizar um estudo sobre trânsito. Assim, tendo sido aprovado neste Mestrado em Educação, deseja contribuir com um estudo científico que possa servir como fonte teórica para auxiliar os sujeitos da formação de condutores/as.

1.2. Os caminhos da pesquisa

Para este estudo foi delimitado como objetivo geral, investigar a educação para o trânsito, com um olhar sobre a formação de IT e construir referenciais didático-tecnológicos para este processo de educação corporativa, propondo um protótipo de aplicativo educacional para os/as envolvidos/as nesse processo de ensino e aprendizagem.

O problema da pesquisa, então, é: Como construir um protótipo de aplicativo educacional para contribuir na educação corporativa de IT?

Para responder esta questão foram elaborados os seguintes objetivos específicos:

1 – Revisar os conceitos da educação para o trânsito, tendo como foco a formação dos/as IT nos CFC's, este enquanto um espaço educativo no ambiente corporativo.

2 - Analisar os documentos que apresentam os aspectos metodológicos e os saberes necessários para a construção didática da formação de IT.

3 – Descrever um protótipo de aplicativo educacional com possibilidades didáticas para a formação dos/as IT.

Definidos os objetivos da pesquisa, surgiram as seguintes questões norteadoras: O que é educação para o trânsito? O que é Educação Corporativa? Quem são os/as IT? Como se dá sua formação? Que saberes envolvem essa formação? Como enriquecer seu o ambiente de

aprendizagem? Em que ambiente se dão esses processos educativos? Qual a contribuição das tecnologias nestes processos? Todas questões que devem ser respondidas durante a pesquisa.

1.3. Os motivos da pesquisa

A pesquisa trata da Educação Corporativa (EC) nos CFC's com um olhar para a formação dos/as IT. Este setor e seus sujeitos tem papel importantíssimo no desenvolvimento de cidadãos/ãs autônomos/as e na manutenção de uma vida social pacífica. Neste contexto, existem várias justificativas para realizar este estudo, que podem ser divididas em sociais, acadêmicas e pessoais, como descreve-se a seguir.

Em relação às justificativas sociais, o estudo pode auxiliar profissionais, estudantes e comunidade em geral. Envolve um grande número de pessoas, empresas públicas e privadas. Muitos são os pontos que podem ser observados, como quantitativos envolvidos e os processos pelos quais as pessoas passam quando o tema envolve o trânsito.

Primeiramente, verifica-se o quantitativo de sujeitos envolvidos diretamente com o tema. Conforme FECOMERCIO (2019), o setor de formação de condutores/as, no Brasil, possui mais de 14.400 autoescolas, denominadas CFCs, devidamente adequadas conforme as exigências do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). O setor gera mais de 112 mil empregos diretos e indiretos, possui mais 28 mil salas de aula equipadas com recursos didáticos, conforme exigências da Resolução do CONTRAN Nº 789/2020 e mais de 60 mil veículos de aprendizagem adaptados e emplacados para uso exclusivo na formação dos condutores/as e aplicação dos exames.

Mesmo envolvendo números tão expressivos na sociedade, poucas são as produções científicas específicas sobre a formação dos/as IT. Verificou-se que as iniciativas e esforços da EC nos CFC's, especificamente nesta formação, se dão de forma basicamente empírica. A formação inicial básica mostra-se insuficiente para suportar os conhecimentos necessários para o exercício da profissão de IT e a tarefa de fornecer um maior aporte teórico e prático para os/as profissionais depende, segundo Araújo e Antonello (2014), das empresas e de seus colaboradores/as mais experientes.

Além disso, conforme a Resolução 789/20 do CONTRAN, o curso de formação inicial é único, tanto teórico quanto prático, assim um/a IT é considerado/a apto/a à exercer várias

funções dentro ou fora dos CFC's. Podendo ministrar aulas em todas as categorias que possui habilitação para conduzir veículos, aulas teóricas e aulas em simulador de direção, supondo-se que os saberes e competências necessárias sejam as mesmas para todas estas tarefas educativas.

Para IT e Diretores/as de CFC, estão previstos atualização, reciclagem e exames de avaliação de desempenho. Para os/as IT, está previsto o Exame Nacional de IT, com redação dada pela Resolução 321/09 do CONTRAN. Ela ainda não foi regulamentada, mas já está prevista. Demonstra a necessidade de as organizações realizarem um planejamento de educação continuada para atender às exigências do órgão máximo normativo do Sistema Nacional de Trânsito (SNT). Para que o CFC possa renovar seu credencial, na Resolução 789/20, Art. 49, existe previsão de nível mínimo de aprovações no CFC, se não atingida, os/as IT e Diretores/as deverão participar de treinamento de reciclagem e atualização extraordinários sob a responsabilidade do órgão ou entidade executivos de trânsito do Estado ou do Distrito Federal.

Outro ponto é que a legislação de trânsito é densa, complexa e muda constantemente, necessitando de atualizações constantes. Além dessas atualizações obrigatórias, precisam diariamente de tempo e espaços para aprendizagem. A Educação Corporativa, então, surge como uma alternativa para que pessoas possam apurar seus conhecimentos e desenvolver as habilidades necessárias para enfrentar as dificuldades diárias.

Para proporcionarem esta formação autônoma para condutores/as, também precisam de condições, incentivo e espaço para desenvolver uma formação própria adequada. Para desenvolver características, além de técnicas, que envolvam positivamente estudantes, gerando a sensibilização e vivências únicas no trânsito, transformando estudantes em pedestres, ciclistas, motociclistas, condutores/as conscientes e capazes de conviver nos espaços coletivos do trânsito.

Percebe-se que as tecnologias educacionais já funcionam como suporte didático na educação formal e a busca deste estudo é fazer com que o aplicativo educacional possa trazer benefícios também para os/as IT na formação de condutores/as, de modo que sua formação seja mais adequada, em virtude da importância que essa profissão tem para a sociedade e nesta pesquisa percebeu-se a possibilidade de unir ainda mais estas duas linhas, educação para o trânsito e tecnologia.

Outro olhar que justifica este estudo, são os números negativos dos exames para obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH). Nos exames de direção, que servem para verificar o domínio que aluno/as demonstram do corpo, da mente, da máquina e das regras básicas de trânsito, identifica-se um alto índice de reprovações, assim como se observa nos

estudos do Detran- RS (2020), em 1999 o índice de reprovações dos exames da carteira de motorista B, para automóveis, era de 32,58% e no ano de 2014, verificaram que subiu para 65,56% de reprovação.

Após esta pesquisa do Detran-RS, foi possível identificar, enquanto credenciado no mesmo departamento, que algumas providências foram tomadas para intervir nos números negativos dos exames de trânsito. Foi alterada a forma de calcular estes dados, entrando na soma, apenas as reprovações dos/as candidatos/as dentro de um ano de seu processo de habilitação (12 meses da abertura); foi aumentada a carga horária obrigatória de aulas práticas de 20 para 25; foi implantado o simulador de direção; iniciaram as filmagens de todas as aulas práticas de simulador de direção; aumentaram as reuniões, treinamentos e seminários e finalmente, com o Decreto 54.985 foi criada a escola pública de trânsito em janeiro de 2020. Pouco se viu, porém, de efetivas mudanças ou inovações, especificamente na formação dos/as IT ou na prática do ensino dos CFC's.

As metodologias de ensino não foram aperfeiçoadas e a tecnologia utilizada é apenas para registro de imagens e dados. Não foram encontradas produções científicas relevantes e específicas para a formação dos/as IT e o que se encontra são apenas análises sobre resultados de exames. Isto significa dizer que os aspectos didáticos e epistemológicos da formação dos/as IT não têm sido propostos.

Também é possível pontuar o fato de que candidato/as vão para a prova mesmo despreparados/as, já que a legislação garante esse direito, sem aval do DETRAN, do CFC ou dos/as IT. Inclusive, até o valor do segundo exame é mais baixo, somente 50% do valor da primeira prova, se realizada dentro do período de 30 dias, o que indiretamente pode estar estimulando a realização do exame antes de mais orientações e treinamento.

Percebeu-se, nos últimos 10 anos como credenciado no Detran-RS que, mesmo com as inúmeras transformações e possibilidades proporcionadas pelo mundo digital, infelizmente pouco mudou ou se investiu para quem fica na linha de frente da educação para o trânsito, os/as IT. Não se pode banalizar as ferramentas digitais, mas pode-se utilizar os meios disponíveis para apoiar professores/as e estudantes no processo da construção do conhecimento. Nas palavras de Cerutti e Nogaro:

As tecnologias são elementos importantes na construção de um 'contexto artificial hipertecnológico, no qual os objetos e as pessoas estão no que pode se chamar de "interface digital", isso faz com que todos, atualmente, estejam enriquecidos pelas possibilidades que o mundo digital tem proporcionado. (CERUTTI; NOGARO, 2017, p. 1596)

No contexto atual, a sala de aula é um desafio constante e um dos deles é inserir as tecnologias tendo em vista as pessoas que frequentam as salas de aula, Cerutti e Nogaró (2017). Estes/as estudantes, podem ser os/as que irão buscar as aulas para a formação de condutores/as e para os/as IT os desafios são semelhantes. Segundo suas pesquisas, “O professor é a peça central e a maior mudança deve acontecer na sua formação, o educador deve estar preparado para trabalhar com todas estas novidades que estão aparecendo e que cada vez mais estão presente em nosso cotidiano (CERUTTI; NOGARÓ, 2017, p. 1597).

Referente as justificativas acadêmicas, não foram encontrados estudos científicos, em nível de mestrado e doutorado, que sustentem a formação destes/as profissionais. Analisando-se com profundidade este processo de educação fora do espaço escolar, é possível organizar e estruturar bases teóricas para o exercício da profissão, saberes necessários para atuar nesta área e planejar uma educação continuada mais atrativa e adequada à cibercultura. Em meio a tantas regras, conceitos e pouco tempo e espaços previstos para esta formação, propor alternativas para auxiliar este processo pode beneficiar a sociedade e a educação como um todo.

A popularização dos dispositivos portáteis, como os smartphones e tablets, alunos/as nativos/as digitais e engajados/as com o ambiente *online*, o gosto por dispositivos eletrônicos e buscas na *internet*, a qualquer tempo ou lugar, aceleraram a necessidade de se conhecer e utilizar aplicativos educacionais, o que pode ser uma oportunidade de ampliar o alcance das pesquisas científicas para além dos espaços educativos formais.

Nestes dispositivos podem ser instalados aplicativos para entretenimento, para fins profissionais ou para fins educativos. Com eles é possível um maior engajamento com o ensino, propondo-se materiais didáticos diversos e mais acesso à informação, inserindo-se mais dinamismo nas aulas ou na aprendizagem individual.

A inovação e a tecnologia fazem parte da vida das pessoas, no trabalho, no lazer ou nas escolas, mas ainda existe uma grande lacuna entre a necessidade e a capacidade das escolas inovarem. Não é necessário pensar em inovações radicais, mas pequenas e diárias, constantes, que possam resolver pequenos problemas que afetam o dia a dia. Kotler afirma que “Precisamos pensar em pequenos passos ao longo do tempo, que tornar-se-ão em inovações significativas” (KOTLER, 2011, p.19).

Existem inúmeros desafios que ainda precisam ser superados, como ampliar o acesso à tecnologia, a qualidade dos recursos de apoio ao professor/a e aproximar estudantes à educação. Para as escolas sobreviverem hoje, precisam pensar nos/as estudantes, como aprendem,

interagem e produzem conhecimento, porém não podem deixar de pensar em quem ensina e como ensina esses/as estudantes.

Candidatos/as, pedestres ou condutores/as precisam ser ativos/as no processo ensino e aprendizagem para vivenciar comportamentos seguros. O tema trânsito pode ser abordado de forma transversal, de maneira abrangente e nos diferentes aspectos da realidade dos/as estudantes, de forma a favorecer a compreensão de sua realidade local e da relação desta com a sociedade. Todas as ferramentas tecnológicas disponíveis podem ser utilizadas para auxiliar neste processo de ensino e aprendizagem.

Sabe-se que a tecnologia não resolve todos os problemas e será um suporte para o/a professor/a, assim propõem-se pesquisar algo que não seja apenas digitalizado, mas que possa aproximar os universos de estudantes e professores/as, com uma ferramenta de fácil acesso, em casa, na rua ou nas aulas, com interação entre ambos, melhorar a qualidade dos recursos interativos, da autonomia do/a professor/a e apoio à sua prática diária gerando possibilidades de *upgrades* constantes. A quantidade de informação que precisa ser processada, a dificuldade de selecionar, organizar e identificar essas normas, tornam uma proposta alternativa para facilitar o cotidiano de IT e estudantes, imperativa.

Por fim, as contribuições da pesquisa para o pesquisador são inumeráveis. Além de aperfeiçoamento pessoal, também podem ser citadas iniciativas de responsabilidade profissional, pois além de IT, o pesquisador atua como DE, sendo responsável direto pelas atividades escolares da instituição onde atua, além das demais atribuições previstas no artigo 63 da Resolução 789/2020 como orientar os/as IT no emprego de métodos, técnicas e procedimentos didático-pedagógicos, para que a melhoria do ensino seja uma busca constante e permanente.

Assim, com possíveis contribuições para o pesquisador, para a sociedade e para a academia, a pesquisa busca um diálogo entre a educação e a tecnologia e compreende vários aspectos, como propiciar a aquisição de novos conhecimentos acerca de sistemas de educação corporativa em CFC's; possibilitar a comparação de informações oriundas de fontes diversas; ajudar a compactar o conhecimento existente sobre o tema; facilitar o direcionamento de pesquisas para novos estudos; favorecer o ensino, pois o material didático resultante é de uso análogo para diversas áreas e finalmente estimular IT a pesquisar e descobrir novas formas de aprender e ensinar sobre trânsito.

1.4. Pressupostos Metodológicos

Nesta seção, estão descritas a finalidade e o percurso da pesquisa, ou seja, as bases lógicas, os meios técnicos, as teorias que referenciam esta investigação científica, bem como os procedimentos éticos que a envolvem.

Sobre as pesquisas científicas, Gil (2014) entende que o conhecimento científico precisa identificar as operações mentais e as técnicas que possibilitaram a sua verificação. Em outras palavras, é necessário descrever o caminho e os métodos utilizados para chegar a determinado conhecimento. “É absolutamente necessário que possam ser identificados os pressupostos do pesquisador em relação ao homem, a sociedade e ao mundo em geral” (RICHARDSON, 1999, pág. 32).

Sobre o método científico, Minayo colabora da seguinte forma:

“Entendemos por metodologia o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Ou seja, a metodologia inclui simultaneamente a teoria da abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) e a criatividade do pesquisador (sua experiência, sua capacidade pessoal e sua sensibilidade.” (MINAYO, 2009, p. 14)

Com natureza básica ou pura, esta pesquisa é baseada no desejo dos pesquisadores de conhecer e desenvolver saberes científicos mais profundos sobre o tema proposto. Para a obtenção dos dados, foram selecionados os métodos exploratórios e descritivos. A pesquisa exploratória proporciona maior familiaridade com o problema (explicitá-lo), ou segundo Gil “As pesquisas exploratórias tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (GIL, 2014, pág. 27). Já “as pesquisas descritivas tem como objetivo primordial a descrição de características de determinadas populações ou fenômenos” (GIL, 2014, pág. 28).

A pesquisa descritiva subdivide-se ainda, em levantamento, correlacional, desenvolvimentista, formação de consenso, estudo de caso e análise de trabalho. “As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. São também as mais solicitadas por organizações como instituições educacionais, empresas comerciais, partidos políticos etc.” (GIL, 2014, pág. 28).

Também foi proposta uma abordagem qualitativa, definida por Minayo da seguinte forma:

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes (MINAYO, 2009, p. 21).

A diferença entre qualitativo e quantitativo, segundo Minayo (2009) é de natureza e não de escala hierárquica. Os pesquisadores que escolhem a análise estatística, ficam no que está visível, que é concreto, já quem vai utilizar uma abordagem qualitativa pode aprofundar-se no mundo dos significados, das ações e relações humanas.

Nos contribui ainda, a autora, afirmando que “[...] o objeto das Ciências Sociais é essencialmente qualitativo” (MINAYO, 2009, p.14). Que a realidade social é o próprio dinamismo da vida individual e coletiva, que contempla toda a riqueza de significados especialmente singular. Também soma à pesquisa dizendo que possuímos instrumentos e teorias capazes de fazer uma aproximação do que é a vida dos seres humanos em sociedades, mesmo que de forma incompleta, imperfeita e insatisfatória, e que para isso abordamos o conjunto de expressões humanas constantes nas estruturas, nos processos, nos sujeitos, nos significados e nas representações.

Admitindo que existem ideias simples e complexas, de forma empírica, mas sem abandonar a razão, pode-se oferecer à pesquisa, uma assinatura importante de experiência prática na origem dos conhecimentos sobre o tema proposto, pois um dos pesquisadores é IT e está exercendo a função de DE em um CFC no estado do Rio Grande do Sul. Entendimento que vem ao encontro das ideias de Minayo em que “O endeusamento das técnicas produz um formalismo árido ou respostas estereotipadas” (MINAYO, 2009, pág. 15). Então, considerar a criatividade e as vivências profissionais dos pesquisadores em suas atividades cotidianas, com a observação e participação direta no contexto de suas atividades, só vem a contribuir com os questionamentos e saberes necessários para a pesquisa científica.

Foram utilizadas as técnicas de pesquisa bibliográfica, documental e análise de conteúdo. No primeiro momento foi realizada a pesquisa nos Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, para verificar as discussões científicas sobre o tema proposto. Após foi utilizada a técnica de pesquisa documental nas resoluções do CONTRAN para encontrar as estruturas curriculares dos cursos da área de trânsito. Diferente da pesquisa bibliográfica, que é a partir de livros e artigos científicos para Gil, a pesquisa documental, “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos de pesquisa” (GIL, 2014, p. 66).

Num primeiro momento, foram selecionados todas as Resoluções emitidas pelo Conselho Nacional de Trânsito, desde 23 de janeiro de 1998 até 23.09.2019, ou seja, 775 documentos. Estes documentos já possuem uma classificação por número, data de criação, data de publicação, tema e descrição, em tabela de resoluções disponível no portal oficial do Ministério da Infraestrutura.

Na leitura das descrições foram analisados e separados todos os documentos que tratavam especificamente do processo de formação de IT. Nesta primeira leitura, foram marcados temas relevantes como formação, capacitação, qualificação, especialização, atualização, reciclagem, aperfeiçoamento, avaliação, atribuições, ensino, pedagógico e exames. Restando então, 38 documentos que tratavam especificamente do tema da pesquisa.

A coleta e análise dos dados representaram múltiplos objetivos. Proporcionar maior proximidade com os temas educação para o trânsito e formação de IT, obter informações para uma investigação mais precisa, procurar padrões e identificar requisitos de usuários/as e interfaces para o protótipo.

Para analisar os dados encontrados nestes documentos e identificar os requisitos do protótipo, foi utilizada, então, a análise de conteúdo. Sobre esta técnica, Bardin (2016) define que é um conjunto de análise e interpretação das comunicações. A organização desta análise como afirma a autora deve seguir três polos cronológicos, a pré-análise, a exploração do material e por fim o tratamento dos resultados/inferência/interpretação. Caminho semelhante sugerido por Minayo (2009), quando indica a ordenação, classificação e análise propriamente dita.

No caminho da pesquisa, em 24.06.2020, foi publicado pelo CONTRAN, um novo documento, a Resolução 789/20 que entrou em vigor em 01.07.20. Nele foram incluídas todas as normas sobre o processo de formação de condutores, unindo em um único documento, todos os anteriormente selecionados para análise, entre outros. Dessa forma, foi analisado então, este único documento e excluídos os demais.

O novo documento possui 89 artigos divididos em 23 capítulos e ainda, 3 anexos. O anexo I, trata das abrangências dos documentos de habilitação, o número II contempla a estrutura curricular básica, abordagem didático-pedagógica e as disposições gerais dos cursos relativos a trânsito no país. Já o último, trata dos Cursos para formação de recursos humanos para atuar nos processos de formação de condutores. Tornando-se então, um documento imprescindível para formação dos/as IT e análise nesta pesquisa.

Após, a leitura completa deste documento e reflexão sobre os dados apresentados, ficaram explícitos temas importantes e necessários para o desenvolvimento da análise. Sobre a formação dos/as IT, no artigo 63 estão definidas as principais atribuições, como transmitir normas e conteúdos teóricos e práticos exigidos pela legislação. No artigo 72, estão dispostas as infrações, como negligência na transmissão das normas e não orientar corretamente os/as estudantes no processo de ensino. Referente a atualização desses profissionais, devem ser abordados temas como atualizações na legislação, a evolução tecnológica e estudos relacionando a prática com os fundamentos teóricos dos cursos.

Foram identificados 24 diferentes cursos na área de trânsito, com previsão de aulas teóricas e analisadas suas estruturas curriculares básicas. Destes cursos, identificou-se 4 categorias de disciplinas que se destacam e 2 que aparecem em todas os cursos, sendo elas Legislação de Trânsito e Direção Defensiva. Destas categorias, foram analisados os temas principais e trabalhados no protótipo de aplicativo (*app*) educacional para IT.

Tabela 1 - Estrutura Curricular Básica dos Cursos Analisados

Nº	Nome	Total (horas)	Legislação (horas)	Direção Defensiva (Horas)	Noções de Primeiros Socorros (horas)	Noções de Proteção ao Meio Ambiente e de Convívio Social (horas)
x	1. Curso de formação para habilitação de condutores de veículos automotores;	x	x	x	x	x
1	a) Categoria A	45	18	16	4	4
2	b) Categoria B	45	18	16	4	4
3	c) Ciclomotores	20	7	10	1	1
x	2. Curso para mudança de categoria;	x	x	x	x	x
x	3. Curso para adição de categoria;	x	x	x	x	x
4	4. Curso de atualização para renovação da CNH;	15	x	10	5	x
5	5. Curso de reciclagem para condutores infratores;	30	12	8	4	x
x	6. Cursos especializados para condutores de veículos;	x	x	x	x	x
6	a) transporte coletivo de passageiros;	50	10	15	10	
7	b) transporte de escolares;	50	10	15	10	
8	c) transporte de produtos perigosos;	50	10	15	10	
9	d) emergência;	50	10	15	10	
10	e) transporte de carga indivisível e outras, objeto de regulamentação específica pelo CONTRAN.	50	10	15	x	x
x	7. Atualização dos Cursos especializados para condutores de veículos.	x	x	x	x	x

11	7.1 Curso de atualização para condutores de veículo de transporte coletivo de passageiros;	16	3	5	3	
12	7.2 Curso de atualização para condutores de veículo de transporte de escolares;	16	3	5	3	
13	7.3 Curso de atualização para condutores de veículo de transporte de produtos perigosos;	16	3	5	3	
14	7.4 Curso de atualização para condutores de veículo de transporte de emergência;	16	3	5	3	
15	7.5 Curso de atualização para condutores de veículos de cargas com blocos de rocha ornamentais e outras cujo transporte seja objeto de regulamentação específica pelo CONTRAN.	16	3	5	3	
x	Cursos para formação de recursos humanos para atuar no processo de formação de condutores:	x	x	x	x	x
16	1. Curso para instrutor de trânsito;	180	32	20	12	12
x	2. Curso para instrutor de curso especializado para condutor de veículo:	x	x	x	x	x
17	a) Instrutor de Curso para Condutores de Veículo de Transporte Coletivo de Passageiros;	270	42	35	12	12
18	b) Instrutor de Curso para Condutores de Veículo de Transporte Escolar;	270	42	35	12	12
19	c) Instrutor de Curso de para Condutores de Veículo de Transporte de Produtos Perigosos;	270	42	35	12	12
20	d) Instrutor de Curso de para Condutores de Veículo de Transporte de Emergência;	270	42	35	12	12
21	3. Curso para diretor-geral de CFC;	220	32	20	12	12
22	4. Curso para diretor de ensino de CFC;	220	32	20	12	12
23	5. Curso para examinador de trânsito;	208	32	20	12	12
24	6. Cursos de atualização para os profissionais habilitados.	20	5	x	x	x
x	QUANTIDADE DE CURSOS QUE FAZ PARTE	x	24	24	22	20

Fonte: SARAIVA JUNIOR (2021). Com base na Resolução 789/20 do CONTRAN.

O tratamento realizado após a coleta de dados permitiu extrair o máximo de informações e aprendizados sobre a educação para o trânsito e a formação dos/as IT. Essas descobertas serviram para identificar os requisitos mínimos dos usuários e as interfaces do protótipo de *app*.

Tabela 2 - Categorias de Conteúdos dos Cursos da Área de Trânsito

CATEGORIAS			
Legislação de Trânsito	Direção Defensiva	Primeiros Socorros	Meio Ambiente e Convívio Social
Veículos	Condições adversas	Local	Agente poluidor
Condutores	Situações de risco	Recursos	Regulamentação
Habilitação	Ultrapassagem	Vítima	Gases
Sinalização	Derrapagem	Cuidados	Partículas
Penalidades	Acidentes	-	Som
Direitos	Via	-	Manutenção
Deveres	Veículo	-	Indivíduo
Circulação	Condutor	-	Grupo
Segurança	-	-	Sociedade
Meio Ambiente	-	-	Respeito

Fonte: SARAIVA JUNIOR (2021). Com base na Resolução 789/20 do CONTRAN.

As categorias Legislação de Trânsito e Direção Defensiva são obrigatórias em todos os cursos analisados. Na primeira, são contempladas todas as normas e regras de trânsito específicas de cada curso. Na última, são abordados os princípios que devem ser observados para evitar acidentes de trânsito. Também foram observadas que as categorias Primeiros Socorros, Meio Ambiente e Convívio Social, aparecem com diferentes nomenclaturas e por vezes no mesmo módulo teórico na grande maioria dos cursos.

Ao final, foi descrito um protótipo de aplicativo educacional, focado na aprendizagem e qualificação dos/as IT. A partir da análise dos dados, realizou-se a prototipação do aplicativo educacional. Inicialmente foram identificadas e relacionadas as funcionalidades das interfaces, posteriormente os recursos que podem ser utilizados para proporcionar uma experiência de uso baseada nos princípios de usabilidade, como tipos de botões, menus, ícones, barras de ferramentas e as posições destes recursos na interface. Nesta etapa, para realizar a prototipação das interfaces foi utilizado o ambiente Figma.

Figma é um *software* de prototipagem colaborativa, ou seja, é uma ferramenta de *design de interface* em que o trabalho é realizado por meio de navegadores, assim é compatível com Windows, Linux, Chrome e Mac. Também é multitarefa, ou seja, podem ser realizados projetos com equipes multidisciplinares em tempo real. Outro diferencial que esta ferramenta acrescenta à esta pesquisa é que também trabalha com formato para publicações nas redes sociais e pode ser utilizada como ferramenta de feedback.

Para criar um método para auxiliar na disposição dos conteúdos, posteriormente, irá se propor uma estratégia conforme o desempenho do usuário. Para tanto poderão ser utilizadas

técnicas de Inteligência Artificial, tais como sistemas de tutores inteligentes e agentes inteligentes.

1.4.1. Teorias referenciais

As bases teóricas da aprendizagem que suportam a pesquisa são, principalmente, o Construtivismo, o Instrucionismo e a teoria Sociointeracionista. No construtivismo o aprendizado é um processo ativo, os/as aprendizes constroem conceitos e novas ideias partindo de seus conhecimentos passados e atuais (GIL, 2014, pág. 24). O Instrucionismo, é caracterizado como uma forma de transmitir os conteúdos através do computador, smartphone, tablet ou outros dispositivos móveis, que será mais uma das bases teóricas da pesquisa. Já, a abordagem Sociointeracionista, trata da interação entre sujeitos e também entre sujeitos e o ambiente, e neste estudo específico, a interação entre sujeitos e os aplicativos. Bases diferentes, mas complementares e que podem auxiliar significativamente no desenvolvimento do tema proposto.

Mais precisamente, o Construtivismo é um conjunto de teorias psicológicas que contribuiu sobre a aprendizagem. Nele são avaliadas outras características do saber, onde o conhecimento é adquirido com o tempo e a partir de experiências. É, portanto, uma corrente pedagógica que se baseia nos princípios construtivistas, onde o/a estudante passa por um processo maior de envolvimento com o meio para compreendê-lo.

Vygotsky (2000; 2007), propõe que esse desenvolvimento cognitivo das pessoas se dá por meio da interação social, na mediação, na troca ativa de experiência e ideias, gerando novas experiências e conhecimento. O conhecimento real das pessoas é o ponto principal de partida para o conhecimento potencial sendo nesta relação com o ambiente, na troca ativa de experiências que é construído o conhecimento.

Neste estudo, os mediadores da Zona de Desenvolvimento Proximal, proposta por Vygostky (2007), serão os *apps* e suas funcionalidades. Entende-se que os IT podem imaginar situações problema para depois agir em aula. Aprender com as ferramentas disponíveis no ambiente, por descobrimento e após poder compartilhar de forma colaborativa. Assim, é possível identificar saberes atuais, valorizá-los e continuar aprendendo e ensinando.

Sobre o Instrucionismo, Valente (1993; 1999), contribuiu dizendo que estes equipamentos são suportes, reforços para a sala de aula, e que o computador deve ser programado com informações para os/as estudantes por meio de um *software*.

Estes programas, *softwares*, preparados com técnicas de especialistas na área tema da proposta educativa, ficam a disposição dos/das estudantes, com ou sem acesso à *internet*, com conhecimentos predeterminados e propostas educativas como jogos ou leituras dirigidas e avaliações, por exemplo.

É, portanto, uma corrente pedagógica que se apoia no behaviorismo, atuando no meio digital. O Behaviorismo, um conjunto de teorias psicológicas que se fundamentam nas práticas do comportamento condicionado dos seres para estudar a relação entre o cérebro e a sua capacidade de aprendizagem.

É neste espaço de aprendizagem, na interação humano/máquina, que o sistema pode fornecer respostas a exercícios propostos, propor avanços ou retrocessos no conteúdo. Segundo Valente “As categorias mais comuns desta modalidade são os tutoriais, exercício-e-prática (“drill-and-practice”), jogos e simulação” (VALENTE, 1993, pág. 07). Seguindo estas propostas, os aplicativos são, atualmente, talvez a maior fonte de mudança no ensino e no processo de manipulação de informação.

No caminho da pesquisa, pretende-se percorrer e descrever o processo histórico da formação dos/as condutores/as e por consequência a dos/as IT no ambiente corporativo, identificando-se saberes necessários na sua formação e como a tecnologia contribui para estes sujeitos do trânsito, em suas rotinas de atuação e formação.

1.4.2. Procedimentos Éticos

Esta pesquisa respeita as normas das Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e não apresenta nenhum risco ou dano físico, psíquico, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano. Também não apresenta risco às organizações Federais, Estaduais e Municipais citadas no decorrer do estudo proposto, pois todos os dados foram analisados com justiça e clareza para fins pedagógicos na educação de trânsito.

1.5. Estado do conhecimento

Com o desafio de mapear e discutir as produções existentes em diferentes campos do conhecimento, no intuito de responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares sobre o tema, foi realizada uma pesquisa sobre a temática proposta. Para tal, adotou-se um período que compreende os anos de 2010 a 2018, momento em que ocorreram alterações profundas na formação de condutores/as e também foi regulamentada a profissão de IT no Brasil.

Para construir a base para o estudo posterior, por opção dos/as pesquisadores/as, buscou-se documentar e analisar Dissertações de Mestrado (DM) e Teses de Doutorado (TD) de universidades brasileiras, de natureza pública ou privada, coletadas na biblioteca digital da CAPES.

É importante salientar que, a terminologia “estado do conhecimento” gera opiniões divergentes, principalmente quando utilizada somente uma fonte de coleta de dados, podendo ser substituídas por “levantamento de produções acadêmicas” ou “estado da arte”.

Assim, dividiu-se a pesquisa em três etapas: na primeira, foram elencados os procedimentos da coleta de dados, após, realizou-se a análise quantitativa e qualitativa dos trabalhos relevantes selecionados pelos descritores nesta linha de estudo e, por fim, que dimensões vêm sendo destacadas e privilegiadas em diferentes épocas e localidades.

1.5.1. Procedimentos para a coleta de dados

Primeiramente realizou-se uma pesquisa geral no site da Capes¹, o qual apresenta uma Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa brasileiras, também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico.

A segunda tarefa foi delimitar o tema e escolher os descritores dentro da temática proposta, as quais se destacam os seguintes:

¹ <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

1° Descritor: “aplicativo educacional”

2° Descritor: “centro de formação de condutores”

3° Descritor: “cibercultura e educação”

4° Descritor: “educação corporativa”

5° Descritor: “educação para o trânsito”

Com tema e descritores escolhidos, a pesquisa seguiu em três etapas:

a) busca de títulos de produções no *site* da CAPES, com os seguintes descritores: *educação corporativa, cibercultura e educação, educação para o trânsito, centro de formação de condutores e aplicativo educacional*.

b) seleção de publicações num período compreendido entre 2010 a 2018,

c) seleção de dissertações de mestrado e teses de doutorado.

As constatações seguem a partir do item abaixo descrito.

1.5.2. Análise quantitativa e qualitativa de dados

Num primeiro momento, sem adicionar filtros na busca, obteve-se uma listagem total de 7.346 produções sobre o tema pesquisado, o que demonstra a importância e amplitude do tema na comunidade científica. Após os devidos filtros, foram encontrados 186 trabalhos relevantes ao estudo, sendo 154 DM e 32 TD.

A partir deste resgate bibliográfico de trabalhos desenvolvidos no Brasil, entre 2010 e 2018, percebe-se que há um déficit de estudos relacionados aos descritores *aplicativo educacional* e *centro de formação de condutores*, sendo possível aprofundar os estudos da cibercultura e da educação corporativa na formação dos/as educadores/as responsáveis pela formação dos/as futuros/as condutores/as do Brasil.

Do universo de pesquisas encontradas, para elucidar as questões desta pesquisa foram selecionadas 12, ou seja, as mais próximas do tema de investigação, sendo elas, 6 TD e 6 DM, todas relacionadas na Tabela 3, com dados sobre o título da pesquisa, o nome completo do/a autor/a, a universidade e o local em que foram realizadas as pesquisas.

Após a análise dos trabalhos, buscando identificar os pontos já estudados sobre o tema e encontrar os que realmente apresentavam as mesmas ideias da pesquisa, realizou-se uma leitura dos que estavam disponíveis na plataforma da CAPES e autorizados para reprodução.

Do total, apenas dois trabalhos tratavam especificamente sobre IT e destes somente um sobre a formação e o papel dos/as IT na educação para o trânsito, mas nenhum estudo propõe uma nova visão sobre as ferramentas utilizadas na formação destes profissionais. Tal constatação comprova a importância e ineditismo da investigação à qual os/as pesquisadores/as propõem nesta pesquisa.

Tabela 3 - Pesquisas relacionadas com a proposta do estudo

Título	Descritor	Autor	Universidade	Local / Ano
BLENDER 3D OPEN SOURCE: PROPOSTA METODOLÓGICA APLICADA AO ENSINO DE BOTÂNICA	Aplicativo Educacional	Fabiana Silva Botta Demizu (Dissertação)	Universidade Estadual do Paraná	Parnavaí /PR/ 2016
MEU TEXTO: AVALIAÇÃO DE UM APLICATIVO EDUCACIONAL COMO SUPORTE PARA A PRODUÇÃO TEXTUAL NO ENSINO MÉDIO.	Aplicativo Educacional	Fabiana Santos Fernandes (Dissertação)	Universidade Federal de Santa Catarina	Araranguá /SC/ 2018
O CURSO DE PEDAGOGIA NO CONTEXTO DA CIBERCULTURA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A INCLUSÃO DIGITAL DE SEUS ALUNOS	Cibercultura e Educação	Norma Sueli Martins (Tese)	Universidade Estácio de Sá	Rio de Janeiro /RJ/ 2013
O USO DO HIPERTEXTO EM MATERIAIS DIDÁTICOS DIGITAIS COMO FORMA DE INTERAÇÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	Cibercultura e Educação	Helenice Ramires Jamur (Dissertação)	Universidade Federal do Paraná	Curitiba /PR/ 2015
A EDUCAÇÃO CORPORATIVA COMO MEIO PARA CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DOS SERVIDORES DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICAS	Educação Corporativa	Camila R. M. Pontes (Dissertação)	Universidade Estadual do Ceará	Fortaleza /CE/ 2018
A EDUCAÇÃO CORPORATIVA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO HUMANO	Educação Corporativa	André Stein da Silveira (Tese)	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Porto Alegre /RS/ 2011
AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL: ESTUDO DE SISTEMAS DE EDUCAÇÃO CORPORATIVA EM BANCOS DE DESENVOLVIMENTO BRASILEIROS	Educação Corporativa	Marcos Marinelli (Tese)	Universidade federal do Ceará	Fortaleza /CE/ 2013
AVALIAÇÃO FORMATIVA EM UM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO CORPORATIVA: UMA NARRATIVA COM ENFOQUE PEDAGÓGICO	Educação Corporativa	Bárbara Burgard T. Casaletti (Tese)	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC-RS	Porto Alegre /RS/ 2017
GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO CORPORATIVA COMO ESTRATÉGIA DE ENGAJAMENTO: ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA BRASILEIRA	Educação Corporativa	Carlos Eduardo dos Santos Sabrito (Tese)	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Porto Alegre /RS/ 2017
EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO E GESTÃO DA ESCOLA	Educação para o Trânsito	Maria das Dores Lucia (Dissertação)	Universidade de Uberaba - UNIUBE	Uberaba /MG/ 2014
EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO E O PAPEL DOS INSTRUTORES: UMA LEITURA PSICANALÍTICA	Educação para o Trânsito	Barbara Menezes de Medeiros Ferreira	Universidade de Brasília	Brasília /DF/ 2016

		(Dissertação)		
RELAÇÕES DE GÊNERO NO TRABALHO E FORMAÇÃO DE INSTRUTORES (AS) DE DIREÇÃO VEICULAR EM SERGIPE	Educação para o Trânsito	Carla Rezende Gomes (Tese)	Universidade Federal do Sergipe	São Cristóvão /SE/ 2015

Fonte: SARAIVA JUNIOR (2020). Com base em pesquisa no Catálogo de Dissertações e Teses da Capes

Para Demizu (2016, pág. 17) “a educação está vivendo o contexto da era digital. Por conseguinte, o sujeito essencial para essa nova sociedade vem a ser aquele que sabe se conectar com o novo e que pode, portanto, acessar as informações no momento oportuno”. Ela compreende que a inovação, sob a perspectiva pedagógica contemporânea, remete à análise de formação para o uso das novas tecnologias em sala de aula. O/a professor/a, diante dos novos processos de aprendizagem, é desafiado/a a atualizar os seus conhecimentos iniciais e avaliar, no contexto atual, as mudanças necessárias para inovar as suas práticas pedagógicas.

Sua pesquisa ocorreu em quatro seções: na primeira, menciona o papel das tecnologias na educação, no ensino de Ciências abrangendo a biologia e a botânica, em que apresenta, de forma sintetizada, uma contextualização histórica a respeito da inserção da tecnologia destinada à educação e à formação docente no cenário brasileiro no início do século XXI; em seguida, aponta as TICs no sistema educacional, enfatizando o compartilhamento de informações tecnológicas que contribuirão para o ensino e aprendizagem; na terceira seção, descreve a metodologia direcionada dos conteúdos propostos no aplicativo, e por último, foi desenvolvida uma análise dos dados.

Como resultado, desenvolveu um aplicativo interativo composto por imagens tridimensionais produzidas com o software *Blender 3D open source* e com a inserção de atividades propostas no *moodle*. Apresentou um *software* livre e gratuito com a finalidade de apoiar o ensino e a aprendizagem de conceitos fundamentais de botânica.

Seu aplicativo foi capaz de favorecer um ensino mais significativo e interativo:

Diante dos resultados obtidos a partir da aplicação do *software* durante as atividades realizadas, pode-se dizer que o uso da ferramenta é capaz de contornar as dificuldades apresentadas, possibilitando aos estudantes desenvolver habilidades necessárias para o uso da nova metodologia, que foi capaz de favorecer um ensino mais significativo e interativo. Desse modo, foi possível verificar como a ferramenta pedagógica se tornava capaz de inserir, no processo de ensino-aprendizagem, novos desafios e motivação para a construção do conhecimento (DEMIZU, 2016, p. 126).

Essa dissertação não é na área de trânsito, mas carrega vários elementos que podem ser utilizados e trabalhados em várias áreas da educação e podem certamente proporcionar aulas mais atrativas e aprendizagem significativa também para os sujeitos da educação para o trânsito.

Neste mesmo descritor, a segunda dissertação selecionada foi de Fabiana Santos Fernandes. Com um estudo de caso de abordagem qualitativa-quantitativa, avaliou duas turmas concluintes do Ensino Médio trabalhando a mesma temática em suas produções textuais, porém uma turma com o uso do aplicativo e a outra apenas com aulas expositivas. Comparando os resultados, a turma com o uso do aplicativo educacional obteve melhor desempenho, revelando benefícios do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação como aparato educacional.

Percebeu Fernandes (2018, pág. 105) que as legislações estão evoluindo e autorizando o uso dos aparelhos eletrônicos para fins pedagógicos, e percebendo a importância da tecnologia como aparato educacional consistente.

No decorrer da pesquisa teve dificuldades com a plataforma MIT App Inventor 2:

Por meio de um projeto colaborativo, o aplicativo foi organizado com fluidez, porém, quando o mesmo começou a ser estruturado na plataforma MIT App Inventor 2, as limitações apareceram, o que gerou adaptações de conteúdo e recursos para que se mantivesse a qualidade do conteúdo (FERNANDES 2018, p. 105).

No descritor, *cibercultura e educação*, selecionou-se 2 pesquisas, uma Tese de Doutorado e uma Dissertação de Mestrado. O estudo de Martins (2013) vai ao encontro das ideias de Levy, em que não é mais possível planejar e definir precisamente, com antecedência, o que será necessário saber:

Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos. No lugar de representação em escalas lineares e paralelas, em pirâmides estruturadas em 'níveis', organizadas pela noção de pré-requisitos e convergindo para saberes 'superiores', a partir de agora devemos preferir a imagem em espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa posição singular e evolutiva (LÉVY, 1999, p. 158).

O objetivo geral do estudo pesquisado foi investigar os desafios e perspectivas que três universidades públicas, localizadas no Estado do Rio de Janeiro, estavam encontrando no sentido de promover pedagogicamente a inclusão digital de estudantes do Curso de Pedagogia.

A autora, com sua pesquisa, chegou as seguintes conclusões: existem fragilidades, em todas as três instituições pesquisadas, da transversalidade das tecnologias digitais na prática pedagógica dos/as docentes responsáveis por disciplinas que não têm essas tecnologias como foco específico.

Todos os pontos relatados pela autora, podem ser observados por todas as instituições de ensino, para que os desafios da cibercultura não afastem as realidades de estudantes e professores/as e que mesmo em tempos de rápidas mudanças nenhuma ferramenta, ou "Nenhum sistema de ensino é superior à qualidade de seus professores." (GOMES, 2015, p. 141), sendo

a preparação e formação continuada destes profissionais a chave para um verdadeiro aprendizado e troca de saberes.

Neste mesmo descritor, *cibercultura e educação*, a segunda dissertação selecionada é de Helenice Ramires Jamur. No estudo, Jamur (2015) analisou o uso do hipertexto como forma de interação em materiais didáticos produzidos para a Educação a distância. Como resultados verificou que o uso do hipertexto potencial e colaborativo, mas não se observou o uso do hipertexto cooperativo, ou seja, nos materiais analisados os/as estudantes não contribuem para a criação coletiva como coautores. Como resultado deste estudo, foi criado um guia com 13 orientações básicas para a produção de materiais didáticos digitais fazendo uso do hipertexto.

No descritor *educação corporativa*, foram analisadas 5 pesquisas, 1 Dissertação de Mestrado e 4 Teses de Doutorado. A primeira é de Camila Rafaela Monteiro Pontes. Com a finalidade de investigar as condições de apropriação, por universidades públicas brasileiras, da abordagem de educação corporativa como ferramenta de capacitação e desenvolvimento de competências profissionais, em substituição ao modelo de T&D tradicional.

Os resultados obtidos indicam que as três instituições possuem um contexto desfavorável para apropriação da educação corporativa, utilizando-se ainda do tradicional T&D para fomentar suas ações educacionais. Ao final, foram feitas sugestões para que as instituições pesquisadas reorientem seus processos educacionais, com o propósito de fomentar o desenvolvimento das competências individuais de seus servidores.

A segunda pesquisa selecionado do descritor foi a Tese de André Stein da Silveira. O objetivo geral do pesquisador foi analisar as contribuições que a Educação Corporativa traz para o desenvolvimento humano de pessoas que dela participam. A pesquisa foi realizada com 185 partícipes dos Programas de Educação Corporativa do SENAC-RS.

Seu referencial teórico fundamenta-se em autores das áreas da educação, comportamento, gestão e estratégias, dentre eles, Bertrand, Chiavenato, Claxton, Delors, Eboli, Gardner, Mintzberg, Morin, Mosquera, Stobäus e Papalia. O modelo metodológico utilizado foi a aplicação de questionários quanti-qualitativos, com questões desenvolvidas a partir das doze tendências ao desenvolvimento, defendidas por Chiavenato.

Silveira (2011), em suas considerações finais, entende que a estabilidade econômica brasileira tem conduzido as organizações a proporcionarem o desenvolvimento de suas equipes:

A estabilidade econômica brasileira da última década tem sido responsável por grandes transformações na sociedade. De um lado do mercado, empresas com vagas abertas, demandando profissionais que sejam capazes e preparados para os novos desafios. Do outro, pessoas em busca de qualificação para ingressar neste mundo, cada vez mais exigente e competitivo. A sociedade passa a entender o valor da educação, e a busca passa a ser frenética pelo tema. Políticos, empresários, formadores de opinião, em geral, todos falam: “a educação é a saída” (SILVEIRA, 2011, p. 246).

Tais questões tem conduzido para que as próprias organizações busquem desenvolver suas equipes.

A terceira pesquisa selecionada no descritor foi a Tese de Marcos Martinelli. O estudo relata a geração e sistematização de conhecimentos e parte do pressuposto de que inexistem processos de autoavaliação institucional para sistemas de educação corporativa, aplicados de forma intencional e sistemática, em bancos de desenvolvimento brasileiros com abrangência regional ou nacional que possuem universidade corporativa.

Teve como objetivos a verificação de diagnóstico das práticas, das dimensões e fatores de educação corporativa nessas instituições, possibilitando a proposição de modelo de autoavaliação institucional e vale-se de metodologia quadripolar, expressa nos polos epistemológico, teórico, morfológico e técnico, com o estudo das categorias educação, desenvolvimento e avaliação.

Considerou a análise de oito modelos de avaliação, incluindo visões nacionais, europeias e norte-americanas, valendo-se de uma perspectiva multirreferencial, que incorpora as dimensões econômica, sociopolítica, ambiental e de gestão, dialeticamente articuladas, tendo como pano de fundo o desenvolvimento sustentável. Como resultado, verificou que boa parte dos responsáveis pela definição das políticas e instrumentos de gestão não teriam facilidades de traduzir as avaliações em estratégias.

A quarta pesquisa selecionada neste descritor foi a de Bárbara Burgard T. Casetti. A autora investigou como está sendo realizada a avaliação das ações de formação e aperfeiçoamento em um contexto de educação corporativa. No processo de coleta de dados, foi utilizada a entrevista. Os respondentes foram escolhidos intencionalmente dentro do universo investigado e a abordagem do presente estudo foi qualitativa, onde as respostas às questões das entrevistas (semiestruturadas) e os demais dados coletados foram submetidos à análise textual discursiva.

A forma de investigação apresentada utilizou como pano de fundo os estudos de Donald Kirkpatrick. Ainda que o autor não explicita a natureza hierárquica das quatro dimensões da

avaliação, por ele assim chamadas: reação (nível 1); aprendizagem (nível 2); comportamento (nível 3); e resultados (nível 4).

Segundo a autora, não é fácil utilizar as 4 dimensões de avaliação:

A utilização das quatro dimensões da avaliação não é um empreendimento fácil, mas sim decisivo numa nova percepção de formação e aperfeiçoamento em um contexto de educação corporativa. Nesse cenário, entende-se que a ancoragem dos temas que tangenciaram a temática deva ocorrer com cuidado, ainda mais que estão inseridos numa abordagem onde a cultura organizacional não pode ser negligenciada (CASSETTI, 2017, pág. 105)

Para CASSETTI (2017, pág. 105) “A narrativa nos mostra que as quatro dimensões da avaliação estão em um processo de construção, levando em consideração a cultura organizacional específica da instituição.” E afirma que vale ponderar que a ancoragem anteriormente referida perpassa outros temas que abarcaram esta construção – competências e educação corporativa, onde se percebe que um Programa de Gestão por Competências não pode ser desprezado.

Por fim, também em suas considerações finais percebeu que:

[..] foi possível significar a relevância e a aplicabilidade da avaliação das ações de formação e aperfeiçoamento em um contexto de educação corporativa, baseada em conhecimentos, habilidades e atitudes coerentes com cada ação formativa e que sustente tomadas de decisões pertinentes à constatação de resultados, o que reforçou a tese da crença na possibilidade da educação como ato político e da democratização das relações de trabalho (CASSETTI, 2017, pág. 106)

A última pesquisa científica selecionada do descritor *educação corporativa* foi a de Carlos Eduardo dos Santos Sabrito. Com a gamificação como alternativa lúdica para o aumento do engajamento dos colaboradores, Sabrito (2017) buscou evidenciar como são elaboradas estratégias de educação corporativa. Como resultado identificou uma cultura colaborativa quanto à aprendizagem e extremamente competitiva em nível de mercado. Também identificou um espaço para o desenvolvimento de novas atividades lúdicas e gamificadas que permitam maior engajamento em ações de educação corporativa.

No descritor *educação para o trânsito*, selecionou-se 3 pesquisas. A primeira diz respeito aos gestores escolares e a responsabilidade pela educação de trânsito nas escolas, nas duas últimas, as únicas que abordam efetivamente a função e formação do/a IT.

A primeira analisada foi a Dissertação de Maria das Dores Lucia. Lucia (2014) procurou descobrir se existia correlação entre a gestão da escola e a realização efetiva da agenda de educação para o trânsito. A pesquisa foi qualitativa e teve, como fonte principal de seus dados, documentos disponíveis nas escolas. A fundamentação teórica foi vinculada, sobretudo, a

Libâneo (2008), Madeu (2008), Veiga (1999), Biaggio (2002), Carneiro (2010) e Habermas (2003).

Seu estudo abordou a educação para o trânsito como tema transversal junto ao importante papel do/a gestor/a escolar para impulsionar os seguidores dessa causa. Percebeu que a maioria das escolas não demonstra clareza e interesse pelo tema, segundo Lucia (2014, p. 74) “Notamos que apesar de existirem leis que asseguram esse direito, a maioria das escolas não demonstra clareza e interesse pelo tema.” A lei existe, as escolas conhecem a obrigatoriedade, mas não reconhecem que a tarefa seja delas.

Sobre as campanhas de conscientização de caráter permanente que aparecem no Art. 75 do CTB, aponta que até os órgãos de trânsito não demonstram empenho satisfatório, não estranho que a escola não manifeste tal interesse, indica um norte para que estas ações ocorram com seriedade:

É fundamental lembrar que, para haver essa formação, há necessidade de vontade, empenho e continuidade. O espaço educativo é ideal para esse trabalho desde que o gestor caminhe com a comunidade escolar na mesma direção. Para alcançar esse objetivo o gestor precisa agir com planejamento, organização, controle e avaliação; da mesma forma, os órgãos de trânsito (LUCIA, 2014, p. 75).

Referente aos espaços destinados a formação de condutores/as, entende que não possuem tempo suficiente para formar condutas e que esta tarefa é da escola e de sua função educativa:

Outro detalhe a considerar são os Centros de Formação de Condutores - CFCs, como consta no Art. 156 do CTB. Nesses centros são poucas as horas de aula e torna-se impossível formar condutas; é necessário um espaço educativo com formação contínua e duradoura capaz de constituir consciência reflexiva para boas condutas no trânsito. Aqui entra a escola, com a sua função educativa (LUCIA, 2014, p. 75)

Também percebeu que há realmente correlação entre gestão efetiva da escola e cumprimento da agenda de educação para o trânsito. A educação para o trânsito deve ser pensada pelos/as gestores/as e refletida com a equipe, dentro das escolas. O papel da gestão é fundamental, precisa se envolver para motivar toda a equipe escolar: professores/as, estudantes e comunidade.

A segunda pesquisa do descritor é de Barbara Menezes de Medeiros Ferreira. Na pesquisa Ferreira (2016), investigou a trajetória de vida pessoal e profissional dos/as IT bem como o processo de escolha profissional e as marcas inconscientes que os atravessaram.

Concluiu que o trânsito fez parte da vivência destes/as profissionais desde muito antes da escolha da profissão. Os/as IT ressaltaram experiências marcantes com o trânsito em suas histórias de vida e que de maneira particular influenciaram e atravessaram suas escolhas

profissionais. Mesmo sem conhecimento à priori da importância de se considerar a dimensão da subjetividade, os/as IT buscam compreender os aspectos individuais e/ou singulares de seus/as alunos/as.

Também percebeu que os/as IT, entendem que seu curso de formação é insuficiente para o exercício de sua profissão. Também relata que utilizam as técnicas e bom exemplos de seus professores para exercer o ensino de trânsito. Um dado complementar e interessante de suas conclusões é que não ficou evidenciado nenhum tipo de preconceito com IT do sexo feminino.

A última pesquisa científica analisada, encontrada no descritor *educação para o trânsito*, é de Carla Rezende Gomes. Gomes (2015) teve como objetivo geral, analisar, sob a perspectiva de gênero, o trabalho e a formação dos/as IT dos CFC's, assim como sua percepção a respeito da própria profissão, identificando em que medida fortalecem diferenças ou ampliam os direitos, deveres e a cidadania dos/as condutores/as em Aracaju.

Seus resultados indicam, entre outras questões, que os/as IT subestimam a formação continuada e superestimam a prática diária, considerada mais importante do que a formação profissional. As IT percebem preconceito por parte da população que não acredita que uma mulher possa exercer bem a atividade de instrutora de direção veicular, tida como masculina, mas na qual, as mulheres são constantemente ridicularizadas.

Como competências de um/a bom/a IT, foram identificadas, nos depoimentos dos/as profissionais, paciência, educação, respeito, seriedade, profissionalismo, dirigir bem, conhecer bem o CTB, saber ensinar e gostar de ensinar.

Segundo Gomes (2015), a formação dos/as IT é muito frágil:

Ao analisar as entrevistas e concluir esta pesquisa, percebe-se que a hipótese levantada pela pesquisadora foi confirmada, ou seja, a formação para o trabalho do instrutor de direção veicular brasileiro apresenta fragilidades, pois o processo de formação prioriza uma pedagogia que supervaloriza os aspectos técnicos relacionados à legislação, mecânica, meio ambiente, entre outras questões. Todavia, não prioriza ou não valoriza uma pedagogia para o ensino que inclua os aspectos sociais, subjetivos voltados para a comunicação com os alunos (GOMES, 2015, p. 177).

Ao final desta etapa, com o desafio de mapear e de discutir as produções existentes em diferentes campos do conhecimento, foi possível verificar que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares sobre o tema proposto.

O cenário está instável, as comunicações mudam em velocidades incalculáveis, segundo Lévy (1999) vive-se em um novo meio de comunicação, e esta nova comunicação, com a interconexão dos computadores proporcionou o surgimento de uma nova cultura, a cibercultura. Já Moraes (1997) diz que se vive na Era da Informação e na Sociedade do Conhecimento.

Nesta nova cultura, ao entrar no ambiente escolar Gómez (2015) afirma que os/as profissionais encontram mudanças expressivas em relação ao contexto em que receberam a sua formação, para ele, vive-se uma nova época na educação, um novo cenário, a era globalizada da informação digitalizada.

Vive-se em um planeta nômade, Levy (1999). Na era da tecnologia, todos os dias surgem novas maneiras de locomoção e de aprendizagem. Transitar entre cidades, estados, países é cada vez mais fácil e acessível às pessoas. Movimentar-se, conhecer outras pessoas, o mundo, torna-se possível. E a comunicação, a leitura do ambiente, é um desafio que pode ser superado por meio da educação. Mas o novo nomadismo não é só de locomoção das pessoas, segundo Levy (1999, p. 14) “O nomadismo desta época refere-se principalmente à transformação contínua e rápida das paisagens científicas, técnica, econômica, profissional, mental [...] Mesmo que não nos movêssemos, o mundo mudaria a nossa volta.”

Com a revolução dos produtos eletrônicos, percebe-se que está alterada a forma de comunicação contemporânea, com as múltiplas telas que cercam as pessoas, e com a rede mundial de computadores conectando tudo, troca-se informações em tempo real e com o mundo todo, tem-se acesso aos mais inóspitos lugares e mais incríveis conhecimentos de toda a humanidade, adaptação é uma saída para evitar a exclusão digital.

Com os aplicativos, ganha-se tempo, rompe-se barreiras da língua, da distância e dos custos. Pode-se visitar museus, bibliotecas, comprar objetos, ter acesso a livros do mundo todo, realizar aulas de qualquer interesse a um clic. E todos estes recursos podem ser explorados pelos/as educadore/as. Para Gómez (2015) precisa-se reconhecer o extraordinário potencial instrutor e formador da revolução eletrônica.

Assim, neste ambiente é necessário explorar todas as questões didáticas, os métodos de ensino, e os conteúdos curriculares, para poder encontrar caminhos mais adequados e congruentes com o momento histórico em que se vive.

Com a relação de análises quantitativas e qualitativas das pesquisas sobre educação corporativa, cibercultura, educação para o trânsito e formação de condutores/as, encontradas e enfocados entre os anos de 2010 e 2018, entende-se que o ensino atual se caracteriza por uma preocupação cada vez maior em não se afastar do que é novo, e que é necessário buscar práticas educativas mais contextualizadas e significativas à realidade dos/as estudantes.

Percebe-se, pela abundância de trabalhos encontrados, sobre educação corporativa, que existe grande preocupação com relação à formação continuada de profissionais de todas as áreas. Referente ao tema educação para o trânsito existem algumas pesquisas que investigam e

procuram entender os/as estudantes e sua relação com a tecnologia em todos os ambientes. Porém, poucos são os trabalhos que investigam a formação dos/as “formadores/as” de condutores/as.

Deve-se assim, voltar os olhares para as perspectivas do estudo das ciências também fora do espaço escolar, visando aprimorar o processo de ensino e aprendizagem em todas os espaços da cidade, investir em tecnologias que nos deixem fugir dos muros das escolas e de que modo estes novos métodos podem servir como uma maneira de fortalecer a prática docente dos/as professores/as, dos/as IT, dos educadores corporativos e dos/as profissionais da educação, permitindo questionar, interpretar, descobrir, analisar, construir conhecimentos, e não apenas memorizá-los de forma mecanizada.

Não se deve, porém, esquecer que o ser humano é autor de toda a tecnologia que o cerca, é sua criatura, portanto cabe somente ao ser humano assumir a responsabilidade de seu futuro e de suas obras, Ribeiro (1997). O homem é autor dessa tecnologia, de toda essa parafernália, Ribeiro (1997), não se trata apenas de “modismos”, mas de adaptação e adequação histórica, de aperfeiçoamento contínuo, deve se conectar com os/as estudantes de hoje, deve estar na mesma sintonia, como afirma Gómez:

O profissional docente não pode ser apenas um transmissor de conhecimento e avaliador de resultados, não pode ser analógico, pois seus alunos são digitais. Deve ser capaz de diagnosticar situações e pessoas, elaborar materiais, criando um ambiente em que proporcione o desenvolvimento integral dos indivíduos e grupos (GOMEZ, 2015, p. 141).

Assim, os educadores/as devem identificar-se com este momento histórico, entender e serem capazes de pesquisar, criar e utilizar a tecnologia em favor da educação, proporcionar às pessoas não apenas acesso à tecnologia mas criar oportunidades de aprendizagem e de troca de saberes, fazendo as pessoas interagirem com o mundo, como nas ideias de Freire (1979 e 1998) que fala em um sujeito autônomo, capaz de ler, interpretar, criticar e agir no mundo.

2. EDUCAÇÃO CORPORATIVA: MÚLTIPLAS REFLEXÕES

As mudanças e desafios do mundo globalizado fazem as organizações se ajustarem e adaptarem para que possam sobreviver e crescer. Segundo Chiavenato (2011, p. 560) “Desde que o enfoque sistêmico substituiu os princípios universais clássicos e cartesianos em que se basearam as anteriores teorias administrativas, está havendo uma nova abordagem e uma nova visão do futuro das organizações.” Mudanças e desafios que impactam também as instituições de ensino formais e informais.

As organizações não podem mais contar com padrões ou fórmulas prontas para enfrentar a realidade. Técnicas e procedimentos instituídos são superados de forma acelerada, levam pessoas e empresas a reverem, ajustarem e adaptarem as teorias administrativas as novas tendências do mundo moderno, propondo novas estratégias organizacionais e de educação continuada.

Estas tendências organizacionais do mundo moderno, segundo Chiavenato (2011) se caracterizam por: adotar cadeias de comando mais curtas, com mais fluidez e flexibilidade; proporcionar mais participação e *empowerment*, com a transferência de responsabilidades e poder de decisões para as pessoas, para sejam mais autônomas e com menos supervisão direta; ênfase nas equipes de trabalho, com mais flexibilidade, agilidade, mudança e inovação; uma infoestrutura, ou seja, uma nova arquitetura organizacional ligada a Tecnologia da Informação, com a informação disponível instantaneamente a toda a organização e as pessoas podendo trabalhar de casa ou praticamente qualquer lugar; consolidação da economia do conhecimento, com uma presença maior do trabalho mental e cerebral, com o predomínio da criatividade e inovação para a busca de soluções; construção de competências essenciais nas mais diversas áreas da organização, entre outras.

Também se percebe que, com esta nova visão, as organizações modernas seguem novos caminhos, em que “o recurso mais importante mudou do dinheiro para o conhecimento” Chiavenato (2011, pág. 562). Os recursos organizacionais dependem do conhecimento, que é criado e modificado pelas pessoas, é um ativo intangível da organização. Chiavenato diz que “Por essa razão, o investimento maior está sendo feito – não em máquinas e ferramentas – mas no conhecimento das pessoas” (CHIAVENATTO, 2011, p. 565). Na mesma linha, Eboli afirma que “[...]neste milênio a base geradora de riqueza das nações virá da organização social e conhecimento criador” (EBOLI, 2004, pág. 45).

É nesta nova lógica das organizações, para poder acompanhar as mudanças, inovar e sobreviver, que surge a Educação Corporativa (EC). Esta, é uma prática de gestão de pessoas que tem como principal objetivo promover o desenvolvimento de colaboradores/as, a gestão do conhecimento e o crescimento da empresa.

Nesta gestão do conhecimento, para tratar das três formas básicas de produção do conhecimento, a ideológica, institucional e tecnológica, a EC apresenta um enfoque mesclado, tanto da escola clássica quanto da profissionalizante (EBOLI, 2004). Assim sendo, preocupa-se tanto com o modo de ser e de pensar (componentes ideológicos) quanto o modo de fazer (componentes tecnológicos). Além disso, é dirigida aos mais diversos públicos e categorias com que a empresa interage (colaboradores/as, fornecedores/as, etc.).

Mais do que um simples treinamento de mão de obra ou desenvolvimento de habilidades específicas, a EC é um conjunto de ações que estimulam o desenvolvimento colaboradores/as de forma aliada às estratégias e aos objetivos mais amplos da empresa. Deste modo, Chiavenato afirma que “[...] a UC ou EC difere-se de Universidade Acadêmica pelo foco nos objetivos e estratégias organizacionais” (CHIAVENATO, 2011, pág. 566).

A EC incentiva processos de inovação e a melhoria contínua da corporação buscando vantagens competitivas e a excelência nas estratégias de negócio. É mais uma importante ferramenta das organizações na luta contra a entropia, alinhando os valores e objetivos das empresas com as habilidades e competências de colaboradores/as. Endente-se como uma evolução do Sistema de Treinamento e Desenvolvimento - T&D para o Sistema de Educação Corporativa – SEC.

Também, de acordo com Chiavenato (2011), tem como missão cultivar a aprendizagem individual e organizacional, divulgar o conhecimento, proporcionar maior consistência na linguagem comum, na cultura, nos valores internos e nos sistemas e estratégias da organização. Da mesma forma, para Eboli, “[...] a verdadeira missão de uma UC, é desenvolver os talentos promovendo a gestão do conhecimento organizacional, por meio de um processo ativo e contínuo” (EBOLI, 2004, pág. 48).

“Estas UC ou EC são conceitos que surgiram no final do século XX” (EBOLI, 2004, Pág. 30), como atividades de intenso crescimento no campo do Ensino Superior, despontando com um novo padrão para a educação superior e fonte de uma mudança cultural. “Já no Brasil, também em decorrência da globalização e de um mercado pressionado por qualificação, surge no final da 90” (EBOLI, 2004, pág. 63).

Múltiplos são seus objetivos, como construir competências, alinhar comportamentos e desenvolver a cultura organizacional. Os principais objetivos da educação corporativa podem ser vistos em Chiavenatto (2011). A UC é processo de aprendizagem, não necessariamente um local; o currículo é fundamentado em cidadania corporativa, contexto situacional e competências básicas; o treinamento envolve toda a cadeia de valor da organização; o treinamento conduzido pelo instrutor/a assume vários e diferentes formatos de apresentação da aprendizagem; proporcionar envolvimento dos/as líderes com o aprendiz, assumir foco no desenvolvimento de soluções de aprendizagem, etc.

Para atingir estes objetivos, são realizadas ações de capacitação customizadas à cada colaborador/a, atendendo suas necessidades e peculiaridades, com relatórios personalizados e monitoramento geral e individual. É uma construção de competências centradas no aprendiz, baseada nos resultados, alinhando comportamentos e desenvolvendo uma cultura de aprendizagem organizacional.

A globalização mudou a forma de estudar, trabalhar e socializar. Vive-se em grandes centros e conectados em tempo integral. Não existem mais garantias, tudo muda em um piscar de olhos. Profissões de hoje amanhã não existirão mais. Com tantas mudanças, somente adquirir novas ferramentas ou tecnologias não é suficiente, é necessário adotar novas práticas de aprendizagem e de leitura do mundo, novas formas de conectar-se com o novo, nesse mundo de telas.

Gómez afirma que se vive uma nova época na educação, um novo cenário, “[...] a era globalizada da informação digitalizada” (GÓMEZ, 2015, pág. 15). Para Fantinato “Na sociedade atual, capitalista, globalizada, cabe à educação a tarefa de preparar o homem para se adequar à realidade” (FANTINATO, 2015, p. 124). É necessário reconhecer que esse novo tempo possui um potencial formador extraordinário, mas não se pode ficar acumulando dados e contemplando a informação, é necessário organização e produção de conhecimento a partir desta infinidade de informações.

Neste cenário de mudanças constantes, com consumidores de conteúdos ávidos por novas tecnologias, novos produtos e serviços, novas leituras e novas linguagens, a transformação é inevitável, as empresas precisam se adequar e criar um novo planejamento para acompanhar tantas mudanças e atender a estas demandas.

Com todos os desafios da atualidade, este processo de mudança tem a tecnologia como um facilitador e as pessoas como fator fundamental no processo de transição causado pelos aplicativos e tecnologia. Para sobreviver as empresas precisam demonstrar uma maturidade,

uma capacidade de adaptação e improviso, sendo o conhecimento, a gestão e as pessoas, três dimensões que merecem especial atenção. Neste ponto é imprescindível que sejam desenvolvidos e incrementadas formas para promover o desenvolvimento das pessoas que junto com a empresa vão transpor os desafios do mercado.

O desenvolvimento pessoal é imprescindível para evitar a exclusão social pela desinformação. Para Gómez a mudança que transformou a vida cotidiana da humanidade é a “onipresença da informação hoje” (GÓMEZ, 2015, pág. 17). O acesso à informação determina posição social e até mesmo exclui quem não é capaz de entendê-la ou processá-la. Isso nos leva a crer que é necessário refletir sobre a formação dos novos cidadãos/ãs e o que precisam saber para viver e prosperar neste complexo e mutável ambiente.

Diante de tanta informação e meios de comunicação, “[...] é possível afirmar que o déficit das novas gerações é a falta de organização significativa e relevante das informações fragmentadas e tendenciosas das redes em suas múltiplas telas” (GÓMEZ, 2015, p. 27).

Todas as grandes organizações privadas estão assumindo o protagonismo e a responsabilidade pelo aprendizado de seus trabalhadores, propondo uma educação corporativa adequada ao negócio de cada segmento da empresa. Da mesma forma os CFC’s podem despertar para a questão de que os/as IT precisam adquirir conhecimentos típicos, a fim de desenvolver suas atividades e implementar as políticas da empresa, gerando valor econômico e social para a comunidade em geral.

As ações educativas podem ser realizadas nas próprias empresas, em salas exclusivamente para esse fim ou nos espaços disponíveis como salas de reunião ou espaços para conferências. Podem também ser cursos e aulas realizados a distância ou de modo semipresencial.

Hoje, a maior parte das ações de educação corporativa é voltada para o público interno das empresas. São eles os colaboradores, de diferentes níveis, cargos e com diferentes tipos de experiência profissional. Pode, também, ser estendido ao público externo, como a comunidade e até fornecedores e clientes. Também podem ser alcançadas questões de responsabilidade social ou ambiental, mas principalmente temas relacionados ao negócio da empresa.

Para que um sistema de educação corporativa tenha sucesso, EBOLI (2004) apresentou um quadro com princípios para que a educação corporativa, resumidos da seguinte forma:

Princípio nº1: Competitividade. Se deve valorizar a educação como forma de desenvolver o capital intelectual dos colaboradores.

Princípio nº2: Perpetuidade. A educação não é um processo de transmissão de herança cultural para perpetuar a existência da empresa.

Princípio nº 3: Conectividade. Intensificar a comunicação e interação, ampliando e melhorando a rede de relacionamentos empresarial.

Princípio nº4: Disponibilidade. Propiciar acesso e condições de aprendizagem a qualquer hora e lugar.

Princípio nº5: Cidadania. Formar sujeitos críticos, éticos e responsáveis.

Princípio nº6: Parceria. Estabelecer parcerias internas e externas para desenvolvimento das competências dos colaboradores.

Princípio nº 7: Sustentabilidade. Gerar resultados e agregar valor à empresa, ou seja, buscar formas para viabilizar a continuidade da EC, com orçamento próprio e autossustentável. Como os professores podem ser os próprios colaboradores, valoriza-se os colaboradores e se criam lideranças internas.

Estes instrutores/as de treinamentos ou educadores/as corporativos/as, via de regra, não são Pedagogos/as, nem professores/as de graduação, mas preferencialmente, podem ser especialistas em suas áreas de atuação, que por seu desempenho, vontade, capacidade e oportunidade da empresa, passam a exercer uma atividade educativa na organização.

Desse modo, nas palavras de Romero “é fundamental que esse profissional domine os pressupostos teóricos e os conceitos básicos de Ensino-Aprendizagem para que seus treinamentos se efetivem dentro de um processo eficaz, apresentando os resultados esperados” (ROMERO, 1998, p. 15).

No mesmo sentido, acrescenta Romero (1998, p. 16), “por isto, o instrutor é quem precisa de um solido preparo composto de conhecimentos da área de Educação, Administração e da Psicologia, é necessário elaborar o planejamento de ensino, saber como as pessoas se motivam e entender as diferenças individuais.”

O compromisso como profissional é uma dívida que se assume ao fazer-se profissional. Ou seja, quanto mais capacitação, experiência e cultura, mais aumenta o compromisso como cidadão e profissional (FREIRE, 1979). Nunca esquecendo, segundo Freire que:

“Não devo julgar-me, como profissional, “habitante” de um mundo estranho, mundo de técnicos e especialistas salvadores dos demais, donos da verdade, proprietários do saber, que devem ser doados aos “ignorantes e incapazes.” Habitantes de um gueto, de onde saio messianicamente para salvar os “perdidos” que estão fora. Se procedo assim, não me comprometo verdadeiramente como profissional nem como homem. Simplesmente me alieno” (Freire, 1979, p. 20 e 21).

Atualmente, com uma formação de 180 horas e uma atualização de 20 horas a cada cinco anos, investir em projetos de EC, em pesquisas e novas ferramentas para propor uma formação continuada, também fora do espaço escolar é urgente e pode ser um diferencial determinante na qualidade das aulas nos CFC`s e na busca pela excelência de seus profissionais e dos cursos oferecidos.

Por fim, entende-se que investir em educação corporativa é sem dúvidas um diferencial corporativo, é fator de motivação, engajamento e produtividade por parte dos/as colaboradores/as e resulta em uma série benefícios para toda a sociedade. Se a aprendizagem depende do/a estudante, o ensino depende do/a IT. Mas afinal, quais são os conhecimentos do/a profissional da educação?

2.1. Os múltiplos saberes dos/as profissionais da educação

Nesta pesquisa, entende-se por profissionais da educação, todos/as que atuam no processo de ensino e aprendizagem de forma geral. A legislação não exige de IT, magistério ou Ensino Superior na área de educação e sim cursos específicos da área de trânsito, com regramento próprio, diferente de professores/as. Como IT também executam tarefas de ensino e aprendizagem, para esta pesquisa, serão aproveitados estudos relativos a professores/as e serão tratados/as de forma análoga a estes.

As transformações que a sociedade tem passado nas últimas décadas determinaram mudanças estruturais profundas em todos os campos da vida humana. O trabalho e a educação, talvez, sejam as áreas que mais sofrem alterações com mudanças científicas e tecnológicas, novos padrões de produção, uma nova organização do trabalho e a internacionalização da economia, são algumas dimensões que afetam a sociedade e estas modificações geram novas competências profissionais bem como uma nova configuração social.

Sobre estas mudanças que afetam a sociedade, tanto Lévy (1999, 2000) quanto Coscarelli e Ribeiro (2005), entendem a necessidade de reflexão sobre a interação homem/máquina. Para o primeiro, “A dinamicidade permite que a tecnologia desqualifique “certas competências”, fazendo “emergir outros funcionamentos” desencadeando conflitos, desbloqueando situações, instaurando “uma nova dinâmica de colaboração” (LÉVY, 1999, p.17). Já as últimas, abordam o conceito de letramento e a relação deste com as máquinas,

buscando analisar o letramento digital. Ou seja, em tempos de mudanças tão expressivas na tecnologia e na forma de socializar das pessoas, o ambiente exige atualização e desenvolvimento de novas competências.

Competências já definidas por Perrenoud (1999, p. 30): "Competência é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações etc.). Para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações". Já atualmente, imersos no contexto da Cibercultura (Levy, 1999), competências podem ser entendidas como a capacidade de integrar e utilizar ferramentas, recursos, interfaces, conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e teóricos na realização de atividades diárias.

Castro afirma que "o professor em sala de aula é responsável por estabelecer o ambiente e preparar as oportunidades de aprendizagem que facilitem o uso da tecnologia pelo aluno para aprender e se comunicar. Por conseguinte, é essencial que todos os professores estejam preparados para oferecer essas possibilidades aos alunos" (CASTRO, 2014, p. 65).

Será então, por intermédio do uso corrente e efetivo da tecnologia durante o processo de escolarização, que os/as estudantes terão a chance de adquirir complexas capacidades em tecnologia com a orientação do/a professor/a. O mesmo autor também lembra da necessidade de dominar os aspectos técnicos (manipulação, rotinas de operação e modos de produção) bem como os aspectos pedagógicos da utilização das TIC em contexto pedagógico.

O suporte para esta nova realidade são os saberes sociais adquiridos por meio da educação. Chamam-se, segundo Tardif "[...] saberes sociais o conjunto de saberes de uma sociedade e de educação o conjunto de processos de formação e de aprendizagem destinados a instruir os membros da sociedade" (TARDIF, 2014, p. 31).

Para que profissionais da educação possam suprir estas novas demandas sociais são necessários novos projetos pedagógicos capazes de acompanhar e atendê-las, exigem também, mudanças de postura e prática social. Torna-se necessário aprender a aprender, desenvolver novas habilidades de comunicação e colaboração para descobrir novas formas de resolução de problemas.

Encontramos em Tardif que a relação de docentes com os saberes não se reduz apenas a uma função de transmissão de conhecimentos já constituídos, pois sua prática integra diferentes saberes, um saber plural, oriundo da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais (TARDIF, 2014, p. 36).

Gómez trata da natureza tutorial da função docente. Para ele, a função docente terá que passar por uma grande transformação:

A visão terá de mudar de uma concepção do docente como um profissional definido pela capacidade de transmitir conhecimentos e avaliar resultados para um profissional capaz de diagnosticar as situações e as pessoas; elaborar o currículo *ad hoc* e preparar materiais; desenvolver atividades, experiências e projetos de aprendizagem; configurar e criar contextos de aprendizagem; avaliar processos e monitorar o desenvolvimento integral dos indivíduos e dos grupos (GÓMEZ, 2015, p. 141).

Segundo Gómez, serão necessárias competências profissionais mais complexas para que seja possível provocar, acompanhar, questionar, orientar e estimular a aprendizagem dos/as estudantes (GÓMEZ, 2015, p. 141). Três seriam as competências profissionais básicas que sustentam a maioria dos programas inovadores de formação docente:

- competência de planejar, desenvolver e avaliar o ensino que visa incentivar o desenvolvimento das qualidades humanas desejáveis nos alunos;
- competência para criar e manter contexto de aprendizagem abertos, flexíveis, democráticos e ricos culturalmente, em que se incentive um clima positivo de aprendizagem; e
- competência para promover o próprio desenvolvimento profissional e a formação de comunidades de aprendizagem com colegas com o resto dos agentes envolvidos na educação (GÓMEZ, 2015, p. 144)

Nesta era digital, o objetivo central do/a docente é ajudar a se educar (GÓMEZ, 2015, p. 141), com os/as estudantes sendo geradores/as do seu próprio conhecimento e os professores/as, facilitadores/as deste processo. Desta forma surgem “múltiplas possibilidades metodológicas” (GÓMEZ, 2015), das quais é possível citar a instrução direta ou ensino transmissivo, a facilitação, quando explora problemas complexos por meio de buscas, analogias e esquemas, etc.

Além da capacidade de comunicação para improvisar respostas e facilitar o diálogo, duas paixões, segundo Gómez (2015), são os pilares que sustentam a profissão: a paixão pelo conhecimento e a paixão por ajudar a aprender. Referente a primeira, entende que o/a professor/a está sempre no centro dos processos de construção de significados e “[...] a investigação deve se tornar a cultura que rodeia sua vida profissional” (GÓMEZ, 2015, p. 145). Sobre a segunda paixão, o autor entende que “o que realmente o constitui como professor, o que o distingue de um pesquisador em um campo disciplinar qualquer é sua paixão por educar, por ajudar cada aprendiz que lhe é confiado a aprender a se educar” (GÓMEZ, 2015, p. 145).

MARASTONI (2015), também cita alguns termos que precisam ser abordados na contemporaneidade. Quando se fala em competências para os/as profissionais da educação, precisam ser lembrados termos como qualidade de vida, sustentabilidade, autoconhecimento e trabalho em equipe.

O “[...] autoconhecimento está relacionado à intenção do homem de buscar, no seu interior, respostas e entendimentos para várias questões de si mesmo e da vida e, com base

nisso, evoluir” (MARASTONI, 2015, p. 14). Assim quando se busca conhecimento migra-se da inconsciência para a autoconsciência.

Trabalho em equipe é essencialmente relacionamento interpessoal. Alguns aspectos deste relacionamento são determinantes para um bom trabalho em equipe: bom relacionamento com a equipe, interna e externa, facilidade de comunicação, cooperação e principalmente a ética.

Os/as professores/as não devem apenas transmitir e avaliar conhecimentos. Gomez cita ao menos três metodologias que devem estar disponíveis aos docentes: “Instrução direta ou ensino transmissivo; facilitação e coaching” (GÓMEZ, 2015, pág. 141). Também destaca várias qualidades ou competências fundamentais dos/as docentes, como investigadores/as de sua própria prática, que podem ser adequadas à realidade dos/as IT, como foco no interesse e aprendizagem de cada estudante; proporcionar cenários e estruturas de apoio personalizadas; proporcionar avaliação, interação e comunicação e assumir a responsabilidade pelo próprio processo formativo.

Em Romero (1998) é possível verificar especificamente as funções dos/as instrutores/as de treinamentos e multiplicadores/as de qualidade na maioria das organizações: efetivar o processo de ensino aprendizagem; considerar os aspectos da Psicologia Comportamental; estabelecer uma relação que permita o enriquecimento de conteúdos e vivências; proporcionar feedback e autoavaliação; ajudar no processo de crescimento e desenvolvimento da crítica construtiva; planejar, acompanhar e avaliar os/as estudantes; planejar, desenvolver e avaliar o processo de ensino e aprendizagem; colaborar na elaboração, desenvolvimento e avaliação de programas de treinamento; elaborar e atualizar os materiais didáticos e manter-se atualizado em termos de conteúdo e dos aspectos didático-pedagógicos.

Corroborando as ideias de Romero (1998), Nóvoa (2009) reafirma a importância do desenvolvimento de métodos apropriados de utilização das novas tecnologias. Ele elenca facetas a partir de palavras que são também propostas de ação: práticas, profissão, pessoa, partilha, público. Reflexões em que defende o autoconhecimento, autorreflexão, trabalho em equipe e responsabilidade social nas atividades educativas.

Confirmando a importância do autodesenvolvimento, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) elaborou uma nota técnica sobre a autoavaliação de competências digitais dos/as professores/as. Segundo CIEB (2019, p. 12) “há várias maneiras de avaliar educadores e uma delas é a autoavaliação. A autoavaliação, em si, é uma das competências presentes na matriz desenvolvida pelo CIEB, uma vez que é entendida como fundamental para

transformação de práticas.” Estas ferramentas de auto avaliação são importantes para a autonomia destes profissionais na construção de seu autodesenvolvimento.

Neste mesmo documento, são propostas 23 perguntas sobre 3 áreas e 12 competências digitais. Da área pedagógica, as competências digitais são a Prática Pedagógica, Personalização, Avaliação e Curadoria e Criação. Da área de Cidadania Digital, as competências são o Uso Responsável, Crítico, Seguro e Inclusão. Por fim, da área de Desenvolvimento Profissional, as competências digitais são o Autodesenvolvimento, a Autoavaliação, o Compartilhamento e a Comunicação.

Diante de tantos desafios e compromissos profissionais e de uma cultura contemporânea, onde esta nova cultura está quebrando as barreiras da distância, espaço, tempo e linguagens na comunicação, conectados em redes utilizando a tecnologia da *internet* para comunicação online por meio de computadores, se faz necessário um conjunto de ações e união de esforços, com a família, estudantes, professores/as e a escola, para que a formação possa ser suficiente e adequada.

As tecnologias podem auxiliar os/as profissionais da educação no planejamento, desenvolvimento e avaliação dos estudantes, podendo com mais ferramentas propor espaços abertos e democráticos de aprendizagem. Com mais tempo e apoio, poderá desenvolver-se e compartilhar seu conhecimento com outros/as de forma mais eficiente e eficaz.

2.2. Educação para o trânsito

As pessoas vivem em movimento. Nos deslocamentos diários ocorre uma verdadeira disputa por espaço, surgem assim problemas e desafios diversos, que afetam profundamente a sociedade e sua maneira de viver, como a falta de mobilidade, a poluição ambiental, os acidentes e a violência. “Vive-se assim, numa sociedade acometida pelo estresse e pela indiferença afetiva, que tem como resultado uma chacina motorizada” (OLIVEIRA, 1997, p. 82).

É neste contexto que surge a educação para o trânsito, um conjunto de valores, normas e princípios, uma ferramenta de combate a violência contra si, os outros e o ambiente, indispensável às pretensões humanitárias de um convívio social mais pacífico. Ela inicia em

casa, com a família, passa por todos os níveis de ensino e vai até a formação, atualização e reciclagem dos/as condutores/as.

A lei 9503/97, o CTB), em seu primeiro artigo define que, trânsito é a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga. Ou seja, pode ser entendido como a utilização dos espaços terrestres, comuns às pessoas e animais com ou sem o auxílio de tecnologias de locomoção.

Entender esta intensificação da relação humano/máquina, este importante fato social ganha mais espaço para estudos científicos em todas as áreas do conhecimento. A educação para o trânsito tem papel fundamental neste processo, tornando-se um compromisso de todos os cidadãos. Cada vez mais, as condições de transporte, deslocamento e circulação humana, de um modo geral, têm influenciado negativamente na qualidade de vida e de trabalho das pessoas.

Segundo Filho e Hoffmann (2003), com a eclosão das novas tecnologias e suas incontáveis possibilidades, as pessoas são levadas a contínuas situações de escolha entre distintas opções e tomadas de decisões referentes a aspectos para os quais não foram preparadas. Com o trânsito ocorre da mesma forma, assim, preparar as pessoas para serem críticas e autônomas em suas decisões diárias no trânsito, torna-se mais um desafio.

Esta escolha deve, sempre, ser a preservação da vida. “Então educar para o trânsito é uma forma possível de diminuir a violência, pois a maioria dos acidentes decorre de falhas humanas que é quem está no comando” (ROZESTRATEN, 1988 p. 8).

Mas, também segundo Rozestraten (1988), os problemas são tão complexos e amplos, envolvem tantas variáveis que já é percebido por todos os pensadores da área, que nenhuma classe de profissionais, ou medidas governamentais, isoladamente, serão capazes de solucionar todos os problemas. É necessário um trabalho conjunto, de políticas públicas sérias, profissionais de todas as áreas e as famílias, para propor e implantar soluções para melhorar o convívio em sociedade. É neste contexto que se dá a transversalidade da educação.

Quanto a esses comportamentos ou hábitos de convivência, entende Hozestraten:

O comportamento no trânsito é algo que compreende as reações de todas as pessoas que se movimentam, independentemente de sua idade, condição socioeconômica, nível de instrução, sexo ou profissão. É um campo que envolve grande complexidade de fatores, e por isto mesmo não muito fácil de ser estudado. Além de estar ligado às diversas áreas da Psicologia, este campo requer também contatos com a engenharia de estradas e de veículos, com a medicina do trabalho, com a estatística, a física (um carro é uma massa em movimento), a ergonomia, a sociologia, a psicopedagogia e mesmo com o direito e com a criminologia. (ROZESTRATEN, 1981, p. 142 e 143).

Educar para o trânsito é uma variável que pode assumir muitas funções, incluir valores, princípios éticos, cidadania, educação escolar, educação em espaços não escolares, princípios formativos, etc. e variar conforme o ambiente em que está inserido devido as diferenças de legislação em cada local.

Surge como uma possível resposta à violência no trânsito mundial, uma vez que as medidas legais de punição não são suficientes para conter o aumento da violência e todos os problemas já relatados.

Como cita Hoffmann (2003, p. 105):

A educação ético-social engloba a Educação para o trânsito, e ambas estão inseridas na educação social, de onde obtém os fundamentos teóricos e metodológicos. Os estudos sociais vigentes, em nível universitário ou não, tratam de estudar a problemática da organização, das relações e dos conflitos sociais de nosso mundo atual, como o aporte epistemológico das ciências sociais.

Hoffmann (2003) segue afirmando que “as descobertas realizadas pelo ser humano com grande esforço para resolver múltiplas lacunas do conhecimento obrigam, ao mesmo tempo, contínuas adaptações e equilíbrios de sua personalidade, afetando principalmente seus componentes psicológicos, educacionais e sociais ou ideológicos.” O que nos faz refletir sobre a preparação e constante aperfeiçoamento dos envolvidos na educação para o trânsito também fora do espaço escolar.

O assunto é de tal relevância que, segundo Hoffman:

Os estudos realizados no campo da Educação para o Trânsito confirmam a necessidade de incluir o tema dentro do currículo integral, envolvendo os conhecimentos da vida social por parte do aluno, a criação e prática de hábitos, atitudes e comportamentos coerentes (HOFFMANN, 2003, p. 105 e 106).

A educação para o trânsito está em perfeita consonância com os quatro pilares da educação, conceito que surgiu em 1995 pela Unesco. No texto “Educação: um tesouro a descobrir”, a autora Negromonte propõe um modo de abordar a educação no trânsito em suas múltiplas dimensões:

Analisando os Quatro Pilares da Educação, surgido em 1995, dentro do contexto trânsito, observamos que: aprender a aprender (conhecer os problemas e buscar soluções mais viáveis na educação para evitar acidentes); aprender a fazer (aprendendo a agir sobre o meio no seu cotidiano, agindo na hora exata como pedestre ou condutor); aprender a viver juntos (cooperar, pois o trânsito é um convívio social das atividades humanas) e aprender a ser (via essencial que integra as três, transformando o nosso mundo para o bem estar da coletividade), através da lição de vida que deve ser iniciada na escola. (NEGROMOTE, 2002, p.66)

É necessário aprimorar o processo de conhecer e desenvolver estratégias de intervenção na sociedade, progredindo social e cientificamente na qualidade do exercício profissional dos educadores de trânsito melhorando a educação da população como um todo.

A circulação humana é realizada no ambiente natural, o ser humano é parte desse ambiente, assim como todos os outros participantes do sistema. Essa interação com o ambiente exige dos participantes algumas condições fundamentais para o convívio em sociedade e que precisam ser analisadas.

Educar para o trânsito é uma variável que pode assumir muitas funções, incluir valores, princípios éticos, cidadania, educação escolar, educação em espaços não escolares, princípios formativos, etc, e variar conforme o ambiente em que está inserido devido as diferenças de legislação em cada local.

Filho e Hoffmann afirmam:

As descobertas realizadas pelo ser humano com grande esforço para resolver múltiplas lacunas do conhecimento obrigam, ao mesmo tempo, continuas adaptações e equilíbrios de sua personalidade, afetando principalmente seus componentes psicológicos, educacionais e sociais ou ideológicos. (FILHO E HOFFMANN, 2003, p. 105)

Os/as profissionais da educação não precisam conhecer todos os “modismos” que afetam a educação, mas podem ter conhecimento das novas tendências pedagógicas, ferramentas e técnicas que podem dar embasamento à sua prática. Esta educação também pode assumir várias formas, uma delas é dentro da escola, em todos os seus níveis, em todas as faixas etárias, até as universidades.

Educação é um dos pilares centrais do tema trânsito, é de suma importância e relevância para as pretensões de uma sociedade que clama por paz. É historicamente, tema de muita discussão e pouco investimento no país. Mas não é possível alegar que seja por falta leis e regras. Possuímos um dos códigos de trânsito mais completos do mundo, que veio para mudar concepção de educação de trânsito e regulamentar o trânsito no Brasil, o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), Lei 9503/97.

Com o Decreto Nº 86.714, de 10 de dezembro de 1981, o Brasil aderiu a Convenção sobre Trânsito Viário, que foi celebrada em Viena, em 08 de novembro de 1968, um acordo internacional que padroniza regras e aumenta a segurança no trânsito. Entre outros tópicos, o decreto define o que é considerada legislação nacional, área urbana, veículo, pista, bordo da pista, faixa de trânsito, interseção, dentre outros itens relacionados ao trânsito; também abrange algumas convenções relativas à exceção de obrigações em ambiente internacional, permissão nacional e internacional para dirigir, dentre outros quesitos; obrigações a serem adotadas a fim

de se proporcionar um trânsito seguro em território internacional; sinalização e regras de trânsito internacionalizadas para prover um fluxo adequado de veículos, independentemente de sua localização.

O CTB, em vigor desde 1998, proporcionou um grande debate nacional sobre as questões ligadas a circulação humana e significou uma intensificação nos estudos científicos dessa área. Assim, educar para o trânsito, no Brasil, é lei e percebe-se que os legisladores tiveram uma feliz preocupação e o CTB prevê um capítulo inteiro sobre o tema. Hoje a educação para o trânsito é um direito de todos: “Art. 74. A educação para o trânsito é direito de todos e constitui dever prioritário para os componentes do Sistema Nacional de Trânsito”.

Pesquisando, pode-se verificar que, somente a palavra educação é citada trinta vezes no CTB, escola aparece vinte e uma vezes, aprendizagem, onze, além de palavras correlatas como campanhas educativas, currículo de ensino, currículo interdisciplinar, campanhas educativas, especialização e pesquisa científica, demonstrando a especial atenção que os legisladores deram a educação nos estudos do tema trânsito.

Uma das formas previstas no CTB para promover este direito, são as campanhas educativas, que devem ser amplamente divulgadas na mídia, devem ser permanentes, nacionais e anuais atingindo toda a sociedade:

Art. 75. O CONTRAN estabelecerá, anualmente, os temas e os cronogramas das campanhas de âmbito nacional que deverão ser promovidas por todos os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito, em especial nos períodos referentes as férias escolares, feriados prolongados e a Semana Nacional de Trânsito. § 1o Os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito deverão promover outras campanhas no âmbito de sua circunscrição e de acordo com as peculiaridades locais. § 2o As campanhas de que trata este artigo são de caráter permanente, e os serviços de rádio e difusão sonora de sons e imagens explorados pelo poder público são obrigados a difundir-las gratuitamente, com a frequência recomendada pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Trânsito.

Logo a seguir percebe-se, por parte dos legisladores, talvez a mais importante e feliz medida para transformar a triste realidade da violência no trânsito. Em seu artigo art. 76, estabelece:

A educação para o trânsito será promovida na pré-escola e nas escolas de 1º, 2º e 3º graus, por meio de planejamento e ações coordenadas entre os órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito e de Educação, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nas respectivas áreas de atuação.

Sabe-se que, somente leis e repressão não podem ser responsáveis pela resolução de todos os problemas sociais. Planejamento e ações coordenadas precisam ser efetivamente praticadas. Organizações públicas e privadas, a família, todos precisam lutar juntos pela mudança de cultura desejada. Se dará uma educação de qualidade e significativa se forem proporcionadas

maneiras de as pessoas perceberem sua realidade e formas de adaptar e transformar esta realidade.

Nas escolas, “o tema trânsito pode ser trabalhado em todas as disciplinas, tanto como tema principal, como também para ilustrar os demais conteúdos, sem anular a importância do currículo escolar” (FERREIRE, 1993, p. 234). Ampliando o entendimento dos/as estudantes para o exercício da cidadania nas vias públicas e fazendo com que levem os conhecimentos adquiridos na escola, para dentro de suas casas.

Para atingir os resultados esperados na educação para o trânsito, especificamente nas escolas, é necessário que o/a estudante tenha todas as possibilidades de ser ativo no processo ensino e aprendizagem e que possa vivenciar comportamentos seguros. O tema pode ser abordado de forma transversal, de maneira abrangente e nos diferentes aspectos da realidade dos/as estudantes, de forma a favorecer a compreensão de sua realidade local e da relação desta com a sociedade. Desta forma a educação para o trânsito pode realmente promover comportamentos seguros em defesa da vida.

A transformação desejada na sociedade, só será possível por meio de uma educação baseada na ética e na cidadania, das crianças, jovens e adultos, principalmente das crianças, que são aquelas que têm menores dificuldades em assimilar mudanças ou novidades.

A educação para o trânsito a ser fornecida pelo Estado pode ter um caráter educacional no sentido básico, mas também um sentido mais amplo e social, não focado apenas no respeito às leis, mas também, ter o intuito de tornar as pessoas mais cidadãs.

Para uma verdadeira mudança, para que se possa intervir neste cenário caótico, propondo um confronto de diferentes pontos de vista e uma mudança de hábitos na população, cita Hofmann:

Para propor mudanças, desenvolver um modelo viável de convivência em espaços coletivos, surge a educação para o trânsito, como o objetivo fundamental de formar cidadãos responsáveis pela própria sobrevivência e respeitar as demais normas sociais em diversos papéis de pedestre, condutor e passageiro (HOFFMANN, 2003, p. 108).

Martins (2004) entende que devido a diversidade dos comportamentos humanos e diferentes maneiras de agir, se não ocorrer a educação, se as leis não forem respeitadas, acontece do indivíduo agredir a si mesmo, à sua família, à comunidade e à natureza. É necessário cuidado constante e consideração mútua, no trânsito cada participante se comportando de maneira que nenhum outro possa ser prejudicado ou colocado em perigo.

Estes cidadãos, já adultos, quando por necessidade ou vontade própria, buscam habilitar-se para dirigir veículos automotores, e procuram um CFC. Já possuem uma base

teórica da escola, alguns até mesmo com as primeiras noções práticas de direção veicular, que aprenderam com parentes e amigos. Na maioria das vezes uma aprendizagem errada, equivocada, até mesmo, inconsequente, focada apenas na técnica e na prática, sem observar o convívio social e os princípios básicos de segurança.

Esta nova etapa da educação para o trânsito que iniciou na família e passou pela escola, agora segue na formação destes novos/as condutores/as, nos CFC's, com os/as IT, também fora do espaço escolar. Neste momento, para iniciar uma adequada formação ou também corrigir os rumos de uma inadequada aprendizagem, se faz necessário um/a bom/a IT, com conhecimentos específicos e uma didática adequada para ensinar não apenas o domínio de uma máquina, mas o verdadeiro papel de um/a motorista no trânsito.

Para poder formar este/a cidadão/ã pleno/a e capaz de ler o espaço a sua volta, saber escolher qual a melhor estratégia para enfrentar os desafios da locomoção, da educação e do convívio social que o/a cerca, para dar estrutura e ferramentas para subsidiar uma cultura de aprendizagem nas empresas, precisamos construir referências teórico-metodológicas claras, princípios bem estruturados, conceitos definidos acerca da educação corporativa dos profissionais da educação para o trânsito possibilitando o desenvolvimento de estratégias e ferramentas que suportem o exercício profissional consciente e comprometido com a vida dos/as educadores/as e dos/as estudantes.

Novas tecnologias surgem e são incluídas na sociedade a todo instante. Compreender, prever, explicar e organizar mais esta angústia dos seres humanos, seu comportamento nesse ambiente, todos os fenômenos sociais advindos da relação destas pessoas ente si e com as tecnologias nos espaços sociais, é novamente tarefa da educação. Preparar os/as profissionais que trabalham com a educação para o trânsito, dentro ou fora do espaço escolar é mais um desafio a ser vencido.

2.3. A formação de Instrutores/as de Trânsito

A legislação prevê que condutores/as de veículos automotores terão sua formação nos CFC's e os responsáveis diretos pelas aulas serão os/as IT. CFC é o nome dado às antigas autoescolas no Brasil, foram criadas pela Resolução nº 33 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), que foi revogada pelas Resoluções 74/98, 89/99, alterada pelas Resoluções de

168/04, 169/04 e 198/06 e mantidas no art. 156 do atual CTB, são centros educacionais credenciadas pelos departamentos de trânsito, têm por objetivo principal, a capacitação do cidadão para a condução de veículos automotores, mediante a aplicação de aulas teóricas e práticas para a obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH). Os IT são responsáveis pela educação para o trânsito e pela formação de milhões de condutores/as em todo o país.

A profissão foi reconhecida e regulamentada pela Lei nº 12.302, de 02 de agosto de 2010. A regulamentação contribui para o aumento do nível de segurança no trânsito e para a qualidade dos serviços prestados aos usuários dos CFC's. Todo o processo de formação, com aulas teóricas e práticas, de simulador, de atualização e reciclagem de condutores/as vai ser conduzido por esse/a profissional.

A referida Lei, representa a voz de parte da sociedade que deseja uma política nacional de trânsito mais humana. Uma análise mais detalhada poderá nos dar um amplo panorama da complexidade e particularidades da função.

Em seu artigo 3º, elencou as competências dos/as IT:

- I - instruir os alunos acerca dos conhecimentos teóricos e das habilidades necessárias à obtenção, alteração, renovação da permissão para dirigir e da autorização para conduzir ciclomotores;
 - II - ministrar cursos de especialização e similares definidos em resoluções do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN;
 - III - respeitar os horários preestabelecidos para as aulas e exames;
 - IV - frequentar os cursos de aperfeiçoamento ou de reciclagem promovidos pelos órgãos executivos de trânsito dos Estados ou do Distrito Federal;
 - V - orientar o aluno com segurança na aprendizagem de direção veicular.
- Parágrafo único. Nas aulas práticas de direção veicular, o instrutor de trânsito somente poderá instruir candidatos à habilitação para a categoria igual ou inferior àquela em que esteja habilitado.

Esse artigo prevê para os/as IT a competência de transmitir saberes teóricos e habilidades específicas consideradas necessárias à condução de veículos automotores. Esse mesmo artigo atribui a competência para ministrar cursos de especialização para motoristas profissionais, todos definidos nas resoluções do Contran.

Como uma das formas de atualizar seus conhecimentos e garantir a qualidade do ensino, deve frequentar cursos de aperfeiçoamento e reciclagem, regularmente oferecidos pelo Detran. O que reforça a teoria da educação continuada e permanente que tem como objetivo prestar uma melhor assistência no desenvolvimento do/a profissional. Nesse mesmo viés, só poderá ministrar aulas em categorias iguais ou inferiores a sua.

O saber teórico é um instrumento que oferece um aprendizado prévio antes da prática em questão, permitindo que estudante, candidato/a e condutor/a, relacionar sua aprendizagem teórica com as aulas que acontecerão nas vias públicas com acompanhamento de seu/a IT.

O/a IT planeja e avalia atividades educativas durante o processo de formação de estudantes, além de demonstrar o domínio do conteúdo a ser ministrado em todas as fases de aprendizagem, como na formação, qualificação, reciclagem e atualização dos/as candidatos/as e condutores/as.

Esse/a profissional não poderá habilitar candidato/a em categoria superior a sua, reforçando a ideia de que a legislação apresenta maior zelo com a aprendizagem e seus respectivos processos de etapas que precisam ser respeitados para a garantia da qualidade da formação dos/as motoristas.

O artigo 4º demonstra, novamente, a preocupação e seriedade dos legisladores/as com a educação no trânsito, elencando os requisitos mínimos para atuar como IT:

Art. 4º São requisitos para o exercício da atividade de instrutor de trânsito:

I - ter, no mínimo, 21 (vinte e um) anos de idade;

II - ter, pelo menos, 2 (dois) anos de efetiva habilitação legal para a condução de veículo e, no mínimo, 1 (um) ano na categoria D;

III - não ter cometido nenhuma infração de trânsito de natureza gravíssima nos últimos 60 (sessenta) dias;

IV - ter concluído o ensino médio;

V - possuir certificado de curso específico realizado pelo órgão executivo de trânsito;

VI - não ter sofrido penalidade de cassação da Carteira Nacional de Habilitação - CNH;

VII - ter participado de curso de direção defensiva e primeiros socorros.

Parágrafo único. É assegurado o direito ao exercício da profissão aos instrutores de trânsito que já estejam credenciados nos órgãos executivos de trânsito estaduais e do Distrito Federal na data de entrada em vigor desta Lei.

Para ingressarem na profissão, é necessário realizar um curso específico no DETRAN. O Curso, regado pela Resolução 789/2020 do CONTRAN, é distribuído em módulos que totalizam 180 horas de aulas, contemplando as seguintes disciplinas: fundamentos da educação: didática; língua portuguesa, legislação de trânsito; direção defensiva; noções de primeiros socorros e medicina de tráfego; noções de proteção e respeito ao meio ambiente e de convívio social no trânsito; psicologia aplicada à segurança no trânsito; noções sobre funcionamento do veículo de 2 e 4 rodas e mecânica básica; prática de direção veicular em veículo de duas e quatro rodas e prática de ensino supervisionado. Esses cursos terão o edital publicado no Diário Oficial do estado onde o DETRAN atua, sendo as aulas oferecidas dentro destas unidades ou conveniados.

A cada cinco anos, os/as profissionais deverão realizar curso de atualização, concluindo uma carga horária mínima de 20 horas aula. O curso aborda as atualizações na legislação, a evolução tecnológica, e estudos de casos, relacionando a prática com os fundamentos teóricos. Ao final do curso, eles obtêm um certificado de conclusão do curso.

O/a IT não pode ter cometido nenhuma infração gravíssima para atuar no ensino, isso indica mais um cuidado do legislador em selecionar profissionais que mantenham uma coerência ética entre a sua prática como condutores/as e o que ensinam nos cursos de trânsito.

Precisam ter conhecimento de direção defensiva e primeiros socorros para atendimento em caso de acidente, deixando explícita uma determinada visão de educação no trânsito, que exige dos/as condutores/as uma ação no espaço público de modo prudente e solidário.

O artigo 7º reforça os direitos dos/as IT. Concede o direito de apresentar sugestões, opiniões, críticas e pareceres que visem à simplificação e o aperfeiçoamento do sistema de trânsito:

Art. 7º São direitos do instrutor de trânsito:

I - exercer com liberdade suas prerrogativas;

II - não ser punido sem prévia sindicância, sendo-lhe assegurado amplo direito de defesa;

III - denunciar às autoridades competentes, na forma cabível à espécie, o exercício ilegal da atividade;

IV - representar, perante as autoridades superiores, contra servidores públicos que, no desempenho dos cargos ou funções, praticarem atos que excedam seus deveres decorrentes da inobservância de dispositivos desta Lei;

V - apresentar às autoridades responsáveis pela instituição de normas e atos legais relativos a serviços e atribuições dos instrutores de trânsito sugestões, pareceres, opiniões e críticas que visem à simplificação e ao aperfeiçoamento do sistema de trânsito.

Assim, com apoio da Lei 9503/97, o CTB, da Lei 12.302/10, que regulamenta a profissão de IT e da Resolução 789/20 que contempla a regras e conteúdos a serem desenvolvidos nos processos de formação de condutores, serão propostas possibilidades didáticas ao final da pesquisa.

3. A EDUCAÇÃO E A RELAÇÃO COM O CIBERESPAÇO

A contemporaneidade, imersa, segundo Gómez (2015), no “mundo das telas”, é marcada pela presença da virtualidade. Esta realidade, instável e imprevisível, com o auxílio da tecnologia, parece oferecer infinitas possibilidades para esta geração. Conviver com estas novas formas de socialização da informação e conhecimento, exige novos conhecimentos e adaptação cultural. Esta relação entre a educação e o desenvolvimento acelerado da tecnologia, é tema recorrente na história e em virtude da pandemia do novo coronavírus esse processo foi acelerado.

As mudanças na sociedade e na cultura, foram marcadas por profundas mudanças nos meios de comunicação. Um primeiro grande marco foi a mudança da oralidade para a escrita. Após, ocorreu a mudança da escrita para as comunicações de mídias eletrônicas e de grande massa. Atualmente, a comunicação se dá, de forma muito acentuada, no ambiente virtual, em tempo real, no ciberespaço.

Muitos termos já foram propostos para adjetivar esta Era Planetária e seu marco histórico, como Sociedade da Informação, Sociedade do Conhecimento, Sociedades do Saber, Sociedade em Rede, Sociedade Tecnológica, Cibercultura, etc. É visível que, as marcas mais profundas identificadas em todos, são a presença da virtualidade, o potencial de processamento de dados e informações da tecnologia, bem como a forma de produzir e legitimar o conhecimento produzido.

Morin (2000), identifica esta como a “Era Planetária”. Ela se desenvolveu inicialmente pelo aporte da civilização européia aos demais continentes. Após, com a evolução dos meios de transporte, ainda eram necessários meses para um viajante, utilizando estradas, trens e navegação a vapor, dar a volta ao mundo. Atualmente, em horas, é possível fazer a mesma viagem. À distância de um clic, já é possível, de forma virtual, “visitar” qualquer lugar do planeta:

O mundo torna-se cada vez mais um todo. Cada parte do mundo faz, mais e mais, parte do mundo e o mundo, como um todo, está cada vez mais presente em cada uma de suas partes. Isto se verifica não apenas para as nações e povos, mas para os indivíduos. Assim como cada ponto de um holograma contém a informação do todo do qual faz parte, também, doravante, cada indivíduo recebe ou consome informações e substâncias oriundas de todo o universo. (MORIN, 2000, p. 67)

O termo Sociedade da Informação ou Sociedade Pós-industrial, pode ser visto em Bell (1973). Ele entende que, o eixo central da sociedade, seria o conhecimento teórico. Dessa forma

os serviços baseados no conhecimento formam a estrutura central da economia e de uma sociedade sustentada na informação. Para Bell (1973, p. 148), “...o aumento das exigências técnicas e das habilidades profissionais, faz da educação e do acesso à instrução superior a condição para o ingresso na própria sociedade pós-industrial.”

A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO, 2014), adotou, do inglês *knowledge Society*, o termo Sociedade do Conhecimento ou ainda a variante Sociedades do Saber. Todos termos gerados no âmbito da globalização neoliberal para contextualizar a relação da sociedade com a quantidade de informação produzida e as mudanças em sua forma de se comunicar e relacionar.

Da relação entre educação e a sociedade tecnológica, Castells (2007, p. 412) chama de “um novo mundo”, que se baseia em três visões: “revolução da tecnologia da informação; crise econômica do capitalismo e do estatismo e a conseqüente reestruturação de ambos; e apogeu de movimentos sociais culturais, tais como liberalismo, direitos humanos, feminismo e ambientalismo.” As diferentes interações e implicações desses cenários, foram determinantes para o desenvolvimento da “Sociedade em Rede”.

Castells (2009), esclarece que, na Sociedade em Rede, as interações e relações sociais acontecem por meio da *internet*. Afirma que as tecnologias e a lógica das redes, tem como matéria prima a informação e estas relações dão sustentação à economia globalizada e à cultura da virtualidade real.

Utilizou-se nesta pesquisa, como termo principal, “Cibercultura”. Termo cunhado por Lévy (1999), se refere aos avanços e a interconexão dos computadores, que proporcionaram o surgimento de uma nova cultura, a cibercultura, com o ciberespaço como um novo meio de comunicação. De modo dedutivo, o autor busca com sua teoria e conceitos, entender e explicar como a cibercultura e o ciberespaço promoverão mudanças estruturais no modo como se busca e legitima o conhecimento e como ocorrem as relações sociais nesse processo.

Lévy e Castells chamam a atenção para uma nova forma de educação, que beneficia aprendizagens personalizadas e aprendizagem coletiva em rede. Nesta abordagem, Lévy entende que educadores/as tem papel de incentivadores da inteligência coletiva, não apenas transmissores ou fornecedores de conhecimento. Já Castells acrescenta que, é no processamento das informações que são gerados novos saberes.

Atualmente as informações são repassadas a quase todos os lugares do planeta, em tempo real. Essa nova realidade é decorrente dos avanços tecnológicos das telecomunicações,

em especial, com o advento da *internet*. Para explicar estas ocorrências, Lévy faz uma analogia com o dilúvio bíblico, em que todo o conhecimento existente estava em um único local, a arca.

O dilúvio de informacional jamais cessará. A arca não repousará no topo do monte Ararat. O segundo dilúvio não terá fim. Não há nenhum fundo sólido sob o oceano de informações. Devemos aceitá-lo como nossa nova condição. Temos que ensinar nossos filhos a nadar, a flutuar, talvez a navegar. (LÉVY, 1999, p. 15).

Nesta analogia da arca, o autor entende que o conhecimento não está mais em um único local, mas está diluído no ciberespaço. O crescimento desse ciberespaço é amparado em três princípios: a interconexão, a criação de comunidades virtuais e a inteligência coletiva. A interconexão, uma comunicação universal é um princípio básico do ciberespaço. Tudo no ciberespaço possui um endereço na *internet*, dos veículos às torradeiras. A conexão é sempre preferível ao isolamento. Já as comunidades virtuais “são construídas sobre afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos, em um processo mútuo de cooperação e troca” (LÉVY, 1999, p.127). A inteligência coletiva pode ser considerada o objetivo final a ser atingido no ciberespaço, pois ela descreve um tipo de inteligência compartilhada que surge da colaboração de muitos indivíduos em suas diversidades. Nas palavras de Levy “O ciberespaço talvez não seja mais do que o indispensável desvio técnico para atingir a inteligência coletiva.” (LEVY, 1999, p. 130).

Vale destacar suas reflexões sobre uma nova relação que o ser humano estabelece com o saber nesse novo espaço. O ciberespaço modifica a velocidade e forma que se aprende e se imagina o mundo. Não é mais possível planejar e definir precisamente, com antecedência, o que será necessário saber, de acordo com Levy:

Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos. No lugar de representação em escalas lineares e paralelas, em pirâmides estruturadas em ‘níveis’, organizadas pela noção de pré-requisitos e convergindo para saberes ‘superiores’, a partir de agora devemos preferir a imagem em espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa posição singular e evolutiva. (LÉVY, 1999, p. 158).

Para adaptar-se a esse novo ambiente, Lévy sugere duas reformas nos sistemas de educação e formação. A primeira é incorporar o ensino aberto e a distância (EAD), incluindo as hipermídias, as redes de comunicação interativas e todas as tecnologias da cibercultura. O papel historicamente construído de centralizador/a do conhecimento já não faz mais sentido, atualmente são incentivadores/as da inteligência coletiva de seus grupos de estudantes. A segunda reforma reconhece as experiências adquiridas com experiências sociais e profissionais.

“Se as pessoas aprendem com suas atividades sociais e profissionais, se a escola e a universidade perdem progressivamente o monopólio da criação e transmissão do conhecimento, os sistemas públicos de educação podem ao menos tomar para si a nova missão de orientar os percursos individuais no saber e de contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes às pessoas, aí incluídos os saberes não acadêmicos. Organizando a comunidade entre empregadores, indivíduos e recursos de aprendizagem de todos os tipos, as universidades do futuro contribuem assim para a animação de uma nova economia do conhecimento.” (LÉVY, 1999, p. 158).

É possível verificar, tanto em Levy, quanto Vygotsky, o papel de um educador, ou mediador, e que as práticas de ensino e aprendizagem devem evidenciar experiências educacionais dinâmicas, que promovam aos educandos uma participação ativa na construção do conhecimento. Os processos de relação humano e ambiente mudaram, e estas mudanças exigem das pessoas novas formas de interpretação do ambiente.

Gomez (2015), identifica a necessidade de um novo processo educativo na era digital, uma nova linguagem. Percebe o mundo das telas, da tecnologia móvel, afirmando que ele exige das pessoas “...um novo processo de decodificação audiovisual, que nem exige a técnica da leitura, do tipo reconhecimento por meio da linguagem escrita e articulada”. (GOMEZ, 2015, p. 20). Também afirma que aprender estas novas linguagens, escrever nas plataformas multimídias, envolver-se com esse mundo, é uma necessidade ética e técnica que pode trazer às pessoas mais autonomia.

São profundas as transformações ocorridas e as influências nos processos educativos ainda estão em pleno desenvolvimento. Tema para diálogos construtivos e produtivos em todos os espaços educativos, *internet*, dispositivos móveis, interconexão, comunidades virtuais, inteligência coletiva, e todos os recursos que esta nova cultura dispõe para proporcionar vivências mais significativas, estão presentes e transformando a forma de ensinar e aprender.

3.1. Contribuição dos aplicativos na educação

Sabe-se que toda grande transformação social, quando imposta, gera mudanças de hábitos que se pode afirmar, são irreversíveis. Com a oportunidade de continuar aprendendo e ensinando, mesmo em meio a uma crise sanitária global (PANDEMIA DO COVID-19), a

tecnologia novamente surge como alternativa de inovar as vivências pedagógicas e os aplicativos e suas diferentes usabilidades, passam a ser, talvez, a principal ferramenta para acessar o conhecimento, por docentes, discentes, para o aperfeiçoamento profissional, acadêmico ou mesmo lazer.

Marastoni (2015, p. 93) entende que “precisamos ter clareza que as tecnologias, sejam elas quais forem, no processo educacional, servem como facilitador entre o ensinar e o aprender, desde que seja utilizada realmente como um apoio, como algo que vem para auxiliar tanto professores como alunos.” Assim, continuar a ver os *smartphones* como vilões da educação, não é correto. Estudantes nativos/as digitais (PRENSKY, 2001), recorrem cada dia mais a esses dispositivos para realizarem suas tarefas diárias e neles armazenam quase tudo, caneta, lápis, borracha, caderno, agenda, mapa, gravador de voz, de vídeo, bloco de notas, dicionário, apostilas, relógio, tudo na palma da mão. A cultura é outra, é cibercultura.

Estas “ferramentas computacionais” (VALENTE, 1999, p. 117) ou aplicativos, popularmente conhecidos como “*apps*”, são programas (*softwares*) ou grupos de programas que instrui a máquina (*hardware*) sobre a maneira como ele deve executar uma tarefa, que podem ser instalados em smartphones ou tablets, realizando tarefas para determinadas atividades. Com eles, quase tudo pode ser realizado sem, necessariamente, copiar tudo do quadro, visitar a biblioteca, o museu, o laboratório ou abrir o livro impresso. Vive-se a era digital.

De acordo com a UNESCO (2013) em, as Diretrizes para as Políticas de Aprendizagem Móvel, com a facilidade de acesso aos dispositivos móveis e a crescente disseminação de seu uso na sociedade faz com que cada vez mais pessoas tenham, ao menos, um dispositivo ao seu dispor e saibam como utilizá-lo. Esses dispositivos são ferramentas importantes na melhoria e ampliação da aprendizagem, principalmente para diminuir a exclusão em razão de fatores geográficos, econômicos e sociais. Para a UNESCO, “embora a tecnologia móvel não seja nem nunca venha a ser uma panaceia educacional, ela é uma ferramenta poderosa e frequentemente esquecida – entre outras ferramentas, que pode dar apoio à educação de formas impossíveis anteriormente” (UNESCO, 2013, p.9)

A convivência social proporcionada pela escola é indispensável para o desenvolvimento do ser humano. Não se trata de uma escolha, de uma dicotomia sobre o que é melhor, mas sim de como aumentar o desempenho e satisfação dos/as educadores/as e educandos/as, pensando também na importância da cidadania digital e na inclusão social necessária para viver nesta era. Os recursos são infinitos, estão disponíveis para uso, livres ou pagos. O importante é criar

estratégias para unir vários tipos de mídias, propondo uma aprendizagem significativa, responsável, segura, inclusiva, unindo educação e tecnologia.

Uma opção que pode ser incorporada aos *apps*, para aperfeiçoar o desempenho da aprendizagem e a satisfação dos/as estudantes, são os Sistemas Educacionais Adaptáveis ou *e-learnig*. Como cada estudante tem um processo de aprendizagem distinto, esses recursos são ferramentas para adaptarem esses processos de forma particular e específica para cada um. Os sistemas realizam avaliações concisas das diferentes competências dos/as estudantes e ajustam diferentes práticas (tradicionais e novas) ao ambiente de aprendizagem.

Para que um bom programa de *e-learnig* funcione é necessário combinar, compreender e detectar as necessidades específicas de cada estudante, ou seja o programador/a precisa de técnicas de especialistas da educação para aplicar a pedagogia apropriada e disponibilizar num ambiente de aprendizagem adaptável. Esses sistemas funcionam à base de dados e para abastecê-los é fundamental criar perfis/modelos/características de estudantes (Big data), com base no estado afetivo, nível de conhecimento, traços e habilidades individuais dos/as estudantes.

Esses modelos podem ser usados principalmente de duas maneiras. Informar a pedagogia proposta pelos especialistas ou fornecer ao sistema recursos dinâmicos de autoaprendizagem (automaticamente ajustar os ambientes de *e-learning*; capacidade de imitar o raciocínio humano; minimizar fontes de incerteza).

Seguindo as palavras de Demizu (2016, p. 108) “analisando o sistema educacional, entendemos que sociedade e escola não podem ser dissociadas e ambas vêm sofrendo influências do campo científico e tecnológico.” As tecnologias da informação e comunicação auxiliam os professores/as e estudantes a trabalharem com a infinidade de informações do ambiente fora da escola e nesta etapa, verifica-se alguns aplicativos existentes na área da educação e que já estão sendo utilizados por alunos/as e professores/as. Alguns *apps* são voltados para o estudo e outros facilitam a interação com responsáveis e alunos/as e enviam dicas educativas.

Estas ferramentas podem ampliar os conhecimentos dos/as docentes e estudantes aproximando-os/as da realidade virtual, tão presente fora dos muros da escola e pode contribuir para a melhoria do ensino de trânsito ou qualquer outro tema educativo, principalmente nas questões visuais e interativas.

Com ferramentas para uma metodologia que pode ser utilizada antes, durante e após as aulas, como complemento de assuntos vistos em aula, é possível garantir ao estudante uma fonte de apoio pedagógico confiável, ante a imensidão de dados da *internet*.

Várias outras contribuições dos aplicativos na educação podem ser citadas. Segundo UNESCO (2013, p. 14), “como os aparelhos móveis geralmente são de propriedade dos usuários, que podem personalizá-los e levá-los consigo durante todo o dia, eles possibilitam a personalização e o compartilhamento com terceiros, de uma forma que as tecnologias fixas não são capazes.” Também, por serem portáteis, aumentam as possibilidades de um ensino individualizado. Avaliações com retorno imediato sobre todos os conteúdos, não apenas nas avaliações formais, permitindo que esses *feedbacks* sejam usados para o progresso da aprendizagem e não apenas para premiar ou punir desempenho de estudantes.

Os aplicativos educacionais e todas as tecnologias móveis também contribuem para os educadores/as nas tarefas repetitivas, cansativas e automatizadas, como o registro de presenças ou a distribuição, coleta e avaliações diárias. Ou seja, “ao acelerar ou eliminar tarefas logísticas entediadas, os educadores podem dedicar mais tempo ao trabalho direto com os estudantes.” (UNESCO, 2013, p.16).

Esses aplicativos permitem a aprendizagem a qualquer hora, em qualquer lugar, com ou sem acesso à *internet* e muitas informações podem ficar armazenadas nos dispositivos:

Em geral, aplicativos de aprendizagem móvel permitem às pessoas escolherem entre lições que exigem apenas alguns minutos e lições que requerem concentração por algumas horas. Essa flexibilidade permite que as pessoas estudem durante um intervalo longo, ou durante uma viagem curta de ônibus.
(UNESCO, 2013, p.16)

As pesquisas da UNESCO (2013) demonstram que os aparelhos móveis auxiliam os educadores a usarem o tempo de aula de forma mais efetiva:

Quando os estudantes utilizam as tecnologias móveis para completar tarefas passivas ou de memória, como ouvir uma aula expositiva ou decorar informações em casa, eles têm mais tempo para discutir ideias, compartilhar interpretações alternativas, trabalhar em grupo e participar de atividades de laboratório, na escola ou em outros centros de aprendizagem.
(UNESCO, 2013, p. 18)

É importante que os/as educadores/as conheçam e procurem entender o que os/as estudantes estão usando fora da escola, que ferramentas estão disponíveis, fazendo com que a tecnologia seja uma aliada do processo de ensino e aprendizagem. Segundo estudos de Camas, Mandaji, Mengalli e Ribeiro (2013, p. 194), “nossas pesquisas e práticas pedagógicas nos afirmam que não é mais possível fazer uma educação com o uso de tecnologias digitais

embasadas na mesma perspectiva de aulas tradicionais. Surge, então, a necessidade do/a professor/a digital.

Como já foi visto, os desafios e as competências da cultura digital são outros. Se ocorreram mudanças no modo como as pessoas se relacionam entre si, ocorreram também na tecnologia, no relacionamento com essa tecnologia e também na atividade de ensinar. Professor/a digital é aquele que se autoavalia, que aprende a dominar as ferramentas adequadas, se apropria das ferramentas digitais e potencializa suas atividades.

Com o objetivo de auxiliar a construção de aplicativos educacionais, Krimberg (2019), apresenta três parâmetros principais para a construção de aplicativos educacionais, sendo eles: Pedagógicos, Técnicos e de Usabilidade. O mesmo autor apresenta quatro principais características do/a aluno/a identificado/a com os dispositivos móveis (Sujeito Mobile) sendo elas: Velocidade, Conectividade, Multitarefas e Imersão nas Mídias Sociais.

3.2. Inteligência Artificial (IA) aplicada à educação

Todas as informações, habilidades, atitudes, valores e esforços humanos culminaram nesta realidade, nesta nova cultura, a “Cibercultura” (LÉVY, 1999), no mundo dos instrumentos inteligentes. Nunca se teve tanto conhecimento disponível à mão, com dispositivos que auxiliam nas mais diversas tarefas, a conexão com o mundo ficou mais fácil, os aparelhos são inteligentes, as distâncias físicas não são mais problemas, veículos já podem dirigir e estacionar sem a interferência direta de seus ocupantes.

Esses artefatos quebraram barreiras de tempo e espaço, na criação e comunicação e as escolas, alunos/as e professores/as vivem uma nova realidade, a qual não se pode imaginar sem a tecnologia que compõe as máquinas, computadores, smartphones ou aplicativos. Nesse contexto, para Coppin “a IA está a nossa volta” (COPPIN, 2015, pág.21).

O autor define IA da seguinte forma: “Inteligência Artificial envolve utilizar métodos baseados no comportamento inteligente de humanos e outros animais para solucionar problemas complexos.” (COPPIN, 2015, p. 04). Ela já está presente na vida de todos, não é mais apenas tema de filmes de ficção futurista e está ajudando nas tarefas humanas diárias e na educação, com a tecnologia como forma de apoio nas atividades educativas:

Partimos da concepção em que o professor sinte-se alentado a buscar alternativas para utilizar a tecnologia como ferramenta de apoio pedagógico, despertando em seus alunos a vontade de empregar este recurso não apenas para o lazer, mas também para estudo. Na educação, a tecnologia passou a ser uma importante ferramenta de apoio pedagógico e de inovação.” (CERUTTI; NOGARO, 2017, p. 1594)

As máquinas são a soma de saberes da trajetória humana, frutos da imaginação e resultado de tentativas, erros e acertos. Estas máquinas inteligentes são o reflexo do progresso histórico dos humanos como seres pensantes, agentes e transformadores da realidade.

O primeiro marco da IA em que surgiram seus conceitos foi em 1950, quando o matemático inglês Alan Turing publicou o artigo "*Computing Machinery and Intelligence*" ("Computadores e Inteligência"), em que propôs a seguinte pergunta: *Can machines think?* Turing, foi uma das maiores personalidades na história da IA (COPPIN, 2015, p. 07).

Segundo pesquisa de Gatti (2019) e Coppin (2015) o termo “Inteligência Artificial” só foi utilizado em 1956 por John MacCarthy duramente uma conferência acadêmica no *Dartmouth college, New Hampshire*. Nesta década muitos estudos foram publicados sobre a ideia de produzir máquinas inteligentes que pudessem interagir com os humanos e facilitar a vida, dentre elas pode-se destacar, segundo Bispo (2013), a teoria da computação e o Teste de Turing, de Alan Turing, um teste de imitação, em que propôs o desvio de as máquinas imitarem os humanos:

O teste consistia em um diálogo homem-máquina, onde participam três elementos: dois seres humanos e um computador; cabe ao interrogador (ser humano) estabelecer um diálogo com os outros dois elementos, algo parecido com o que hoje se pode ter em um chat ou bate papo, ou seja, um diálogo sem interação frente a frente com os interlocutores e ao interrogador caberia distinguir o diálogo que teve com o homem e com a máquina. (GATTI, 2019, pág. 45).

Turing acreditava que, se uma máquina tivesse a capacidade de imitar um ser humano, na consciência, sendo capaz de entender nossa linguagem, aprender, lembrar, e se comunicar, significaria dizer que a máquina tem consciência. Desde a década de 50 e até hoje, estas ideias parecem analisar a inteligência humana de forma simplista e limitada, o que acabou criando uma aversão social ao termo IA. Até hoje não existem comprovações de que alguma máquina tenha superado o teste de Turing, mas esses desafios continuaram fascinar pesquisadores e fazem parte do desenvolvimento da IA.

Na mesma lógica do teste de Turing, para testar e comprovar a capacidade da IA, podem ser citados vários programas que ao longo dos anos foram desenvolvidos para confrontar humano e máquina. Dois desses desafios são considerados marcos na história da IA. Em 1997, um computador da IBM, o Deep Blue, derrotou um ser humano em um jogo de xadrez, sendo

um detalhe importante e que chamou a atenção do mundo para o poder da IA, o enxadrista era o atual campeão mundial de xadrez, Garry Kasparov. Também num desafio humano *versus* máquina, em 2016, a AlphaGo (da Google) derrotou o campeão mundial do jogo de tabuleiro japonês Go, considerado um jogo mais complexo que o xadrez.

Contudo, esses acontecimentos foram mais midiáticos do que comprovadamente úteis, sem ideias aplicáveis na prática ou na resolução de problemas reais humanos, elas apenas demonstraram a capacidade de processar mais dados do que o ser humano e as verbas para investimentos nesta área de pesquisa, diminuiriam.

Atualmente a aplicação prática da IA é uma realidade graças a uma série de fatores, como a criação de serviços de computação em nuvem, computadores com alta capacidade de processamento e novas técnicas, como o *deep learning*, em que os computadores não precisam ser programados manualmente com centenas de regras e detectam padrões sozinhas, como no estudo de estimativa de navegabilidade para veículos autônomos de Mendes (2017).

O verdadeiro potencial da IA surge no contexto da massificação da *internet* para as pessoas, presente em quase todas as áreas do conhecimento humano, como medicina, engenharia, química, biologia e também na educação. Através da programação de algoritmos é possível rastrear dados e propor previsões quase infinitas. Com os dados pessoais em redes sociais podem gerar informações sobre hábitos, preferências, localização e tendências dos usuários, somente citando os dispositivos que são autorizados a fazer isso pelo próprio usuário, como Facebook, Google, WhatsApp, dispositivos de fotográficos e de GPS.

Gatti (2019), identificou que já são mais de 22 anos em que aparecem estudos envolvendo IA e educação na comunidade científica brasileira, que a grande maioria está relacionada a construção de ferramentas de ensino mas faltam estudos com a IA ou mesmo a tecnologia como objeto de estudo, ou como conteúdo propriamente dito. Assim o tema é tão amplo e rico de possibilidades que o estudo de tecnologia e educação já é uma condição da formação humana para viver na sociedade atual.

Nas escolas, com os avanços dos dispositivos móveis e acesso à *internet*, a IA já tem sido amplamente utilizada no processo de ensino e aprendizagem transformando e facilitando a vida dos/as estudantes e professores/as, com dispositivos assistentes até sistemas adaptáveis à cada estudante.

Já aparecem como assistentes inteligentes de estudantes e professores/as, no enriquecimento das aulas presenciais e na fixação do conteúdo apresentado. Também com o

uso de reconhecimento facial, como identificador de estudantes nas presenças, verificando o estado emocional e até nível de atenção da turma em sala de aula.

Também existem na forma de sistemas de avaliação ou indicadores, captando o nível de ruído em sala, avaliando o tom de voz do professor, *quiz* por aplicativo ou rede local, avaliação do entendimento em sala de aula, conteúdos em 2D, 3D, realidade virtual, cruzamento de dados e relatórios para estudantes, professores/as e gestores/as.

Por fim, na forma de plataformas adaptativas que propõem trilhas de aprendizado individualizado com conhecimentos prévios do usuário, com conteúdo e desafios diferentes para cada aluno/a, oferecendo uma série de relatórios aos professores. Ex: Jill Watson e IBM Watson.

Não se pode dizer que as máquinas pensam, escutam, enxergam ou compreendem, elas apenas interpretam, manipulam, calculam e replicam dados que fazem sentido apenas aos humanos. O verdadeiro objetivo das pesquisas em IA consiste na ampliação do conhecimento que se tem da própria mente humana, como aperfeiçoar e proporcionar mais experiências boas na existência humana.

Gatti (2019), contribui com alguns exemplos de IA aplicados na educação, como as plataformas adaptativas Third Space learning, Carnegie Learning e NVIDIA Deep Learning, que personalizam a aprendizagem e acompanham a trajetória dos/as estudantes sugerindo caminhos ou trilhas diferentes para cada um/a.

Também apresenta as iniciativas de diálogos educativos não formais, como na Pinacoteca de São Paulo e a IBM, e a assistente cognitiva Iris+ do Museu do Amanhã. Numa nova “onda” de brinquedos, o brinquedo intitulado Dino, um boneco dinossauro que interage com crianças. O autor também ressalta que, a IA na educação, em sua maioria, aparece no ensino a distância.

Pesquisadores/as como Valente (1999), Girafa & Viccari (1999), Goulart & Giraffa (2001), Carvalho e Melo (2014), Carvalho, Cabral & Ferrer (2019), reafirmam a importância dos Sistemas Tutores Inteligentes (STI) e entendem que esses sistemas de inteligência artificial atuam como auxiliares no processo de ensino e aprendizagem. Eles permitem a criação de um ambiente cooperativo entre aluno/a, sistema e professor/a. Nesses sistemas ocorre a valorização do conhecimento prévio do/a aluno/a e a aprendizagem significativa.

Da mesma forma, entende Jesus que “Estes sistemas pertencem a categoria de softwares educacionais que se baseiam na aprendizagem interativa. Neste contexto, o aluno passa a ser o centro do processo ensino/aprendizagem, deixando de ser passivo e tornando-se um ser ativo

no processo, além de tornar relevante o seu conhecimento atual e as suas características de aprendizado” (JESUS, 2003, p. 2).

Referente a IA na educação, Coppin (2015) contribui afirmando que:

“A Inteligência Artificial é especialmente útil nas situações em que os métodos tradicionais seriam muito lentos. Problemas combinatórios, tais como alocar professores e alunos em salas de aulas, não são bem resolvidos por técnicas tradicionais da ciência da computação. Nestes casos as heurísticas e técnicas fornecidas pela Inteligência Artificial podem obter excelentes soluções.” (COPPIN, 2015, pág. 21).

Muitas são as possibilidades, e com o advento da indústria 4.0 a tecnologia vai ocupar todos os espaços educativos, formais ou não e a IA pode contribuir ainda mais na educação, como apoiar a aprendizagem criativa, auxiliar na análise de competências em conteúdos aplicados (BNCC), apoiar a análise de habilidades do futuro relacionadas ao ensino de computação, em sistemas com feedback's em tempo real, com professores assistente em sala de aula, etc.

3.3. Design centrado no usuário

Sabe-se que pessoas diferentes tem necessidades diferentes. Da mesma forma, usuários/as de *apps* têm necessidades diferentes e os produtos interativos precisam ser projetados de acordo com estas características. Esta é a principal razão para se ter um melhor entendimento sobre as necessidades específicas dos/as IT, [público alvo desta pesquisa](#).

O termo “*design* centrado no ser humano” pode ser usado em vez de “*design* centrado no usuário” para enfatizar que esse estudo aborda os impactos de usabilidade dos usuários. No entanto, na prática, esses termos são frequentemente usados como sinônimos. Esses sistemas buscam vários benefícios, incluindo produtividade aprimorada, bem-estar aprimorado do usuário, prevenção de estresse, maior acessibilidade e risco reduzido de danos.

O *design* de interfaces de sistemas interativos é uma das subáreas da Interação Humano-Computador (IHC) que visa estudar, planejar e entender como as pessoas e dispositivos computacionais podem interagir de forma efetiva. Segundo Neto “De modo geral essa efetividade de interação é obtida quando o usuário percebe o sistema e consegue se comunicar com ele da forma mais natural possível.” (NETO, 2013, p.1).

Verificando esses conceitos, percebe-se que, a interação do usuário com o produto, pode ser mais eficiente, eficaz. Pode ainda contribuir para a inovação social e inclusão no mundo digital, possibilitando que pessoas com diferentes perfis possam interagir com um mesmo produto.

Assim, “além de focar principalmente a melhoria da eficiência e da produtividade no trabalho, os sistemas precisam ser mais satisfatórios, agradáveis, divertidos, interessantes, úteis, motivadores, esteticamente apreciáveis, incentivadores de criatividade, compensadores e emocionalmente adequados” (PREECE; ROGERS, 2005, pág. 40).

3.4. Usabilidade

Na aprendizagem ampliada e apoiada a partir do uso dos dispositivos móveis a integração se dá com diferentes mídias e tecnologias digitais, mobilidade e flexibilidade de acesso à informação. Essa quebra dos limites de espaços físicos formais de aprendizagem é uma característica da usabilidade. A “usabilidade é geralmente considerada como o fator que assegura que os produtos são fáceis de usar, eficientes e agradáveis, que permitam que as pessoas realizem suas atividades no trabalho, na escola, em casa, etc” (PREECE; ROGERS, 2005, pág. 35).

Segundo a Organização Internacional de Padronização (ISO, 2018), usabilidade é a capacidade de um produto ser usado com efetividade, eficiência e satisfação dos usuários específicos para atingir metas definidas em certos ambientes ou a capacidade de um software ser entendido, aprendido e usado de forma que os usuários se sintam atraídos pelo sistema.

O termo “usabilidade” também é utilizado como qualificador para se referir aos conhecimentos, competências, atividades e atributos de design que contribuem para a usabilidade, como conhecimento em usabilidade, profissional de usabilidade, engenharia de usabilidade, método de usabilidade, avaliação de usabilidade, usabilidade heurística etc.

Para Moura (2018, p. 231) “... a usabilidade é um caminho a ser seguido visando promover no usuário a satisfação e a melhora em sua autoestima, por torná-lo capaz de manipular um sistema sem entraves em seu caminho. Além disso, a boa usabilidade permite a formação de novas redes sociotécnicas, viabilizando e potencializando a interação e a comunicação entre pessoas e instituições.”

A Norma ISO 9241-11 (ISSO, 2018) é o código que define o que é a Usabilidade. O documento explica como se pode identificar ou avaliar a usabilidade de uma plataforma digital através da performance e da satisfação do utilizador. Está centrada em três eixos dominantes: Eficácia, Eficiência e Satisfação.

A eficácia procura quantificar o esforço do utilizador para que consiga atingir o seu objetivo na respetiva plataforma visual. A eficiência avalia os recursos utilizados para atingir o objetivo. Assim quanto mais recursos forem necessários para atingir o objetivo menos eficiência terá o produto. Já a satisfação é subjetiva, pois testa o conforto, a forma positiva com que usa o produto se atinge de forma satisfatória os seus diversos objetivos.

A usabilidade pode, ainda, ser dividida em 5 metas: eficiência no uso; segurança no uso; boa utilidade; ser fácil de aprender (learnability) e ser fácil de lembrar como se usa (memorability), (PREECE; ROGERS, 2005, p. 35 e 36). Atendendo a esses padrões, as possibilidades de aplicabilidade de programas educativos em *apps*, são inumeráveis.

Podem ser vistos mais exemplos de *apps* voltados para a educação em Demizu (2016), com o *app* “Blinder 3D” e Fernandes (2018), com o *app* “Meu Texto”, ambos já citados neste estudo e Moura (2018), com o *app* “InfoMinerva”. Nesse último, ele desenvolveu um protótipo de interface semi-funcional para o usuário, denominada InfoMinerva, para acesso aos dados contidos no sistema web Memória Virtual, considerando as mesmas premissas deste estudo com relação a autores que pesquisam sobre o campo da interação humano e computador. O público alvo considerado para utilização da interface foi composto por pesquisadores e interessados em bens patrimoniais, não sendo pré-requisito alto nível de conhecimentos em informática.

O pesquisador desenvolveu o primeiro protótipo, de baixa fidelidade, em papel, no qual estabeleceu os principais elementos da interface, exceto cores, formas e fontes, e o comportamento esperado no momento da interação com o usuário. O segundo protótipo, de alta fidelidade e estrutura semi-funcional, foi confeccionado por meio da plataforma de criação de sites Wix, em que os elementos projetados na primeira etapa foram aplicados, na totalidade.

Sobre a interface, Moura entende que, é o elo entre usuário e computador, o primeiro contato do usuário com a máquina e apoiando-se em princípios, diretrizes e heurísticas. Deixou claro quais critérios são fundamentais para a criação de um produto satisfatório e seguro para aqueles que dele farão uso.

Finalmente, a aplicabilidade dos aplicativos educacionais podem ser vistos também, em Dorta (2019), com o *app* “Palavreando”, voltado para o auxílio de surdos na aprendizagem de

palavras em Português-Libras ou ainda aplicar as técnicas de hipertexto propostas por Jamur (2015), ou a gameficação em educação corporativa, proposta em Sabrito (2017).

4. DESCRIÇÃO DO APLICATIVO EDUCACIONAL “SIGALIVRE”

Apresenta-se o protótipo de aplicativo educacional SigaLivre. O *app* auxilia na formação de profissionais educadores da área de trânsito. Foi utilizado o *smartphone* como um dispositivo auxiliar para o autodesenvolvimento, o *app* como um mediador, ou seja, uma ferramenta auxiliar para a sistematização de informações da área de trânsito, capaz de identificar o nível de conhecimento individual, avaliar esse saber, facilitar a organização e transposição de barreiras de entendimento até atingir a construção e disseminação de novos saberes.

Para que o projeto tenha condições de crescer, foram respeitados os princípios do sucesso da educação corporativa previstos em Eboli (2004), foram desenvolvidas propostas de estudo voltadas para o desenvolvimento dos recursos cognitivos ou desenvolvida a capacidade de integrar e utilizar recursos, interfaces, conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e teóricos na realização de atividades diárias previstas tanto em Perrenoud (1999) quanto Levy (1999), além de proporcionar o domínio dos conteúdos ensinados e o desenvolvimento do compromisso de trabalhar como educadores salientado por Freire (1979).

O estudo propôs um sistema educativo de amplo alcance, inclusivo, atinge tanto estudantes quanto IT e pessoas em geral. É um veículo de disseminação do conhecimento, utiliza de forma intensiva a tecnologia, cria um ambiente de aprendizagem e pode ser autossuficiente quando colocado em prática.

O nome foi escolhido em alusão a constante busca dos profissionais da educação por aperfeiçoamento e também remete às normas de circulação dos usuários das vias abordadas nas aulas de trânsito. Em buscas na *internet* e no buscador Google, até 31.05.2021, não foram encontrados nomes iguais, para aplicativos ou sistemas educacionais da área de trânsito.

Para desenvolver esse protótipo alternativo de sistema educativo, buscou-se entender a Legislação que regulamenta a profissão de IT, as etapas de sua formação, seu campo de atuação educativa e as teorias do conhecimento que podem ser utilizadas nesse processo. Com esses elementos e características definidos, foi possível pensar no *design* da proposta e nos conteúdos que podem ser disponibilizados.

Segundo estudos de França e Amaral (2013), existem protótipos de baixa fidelidade, bem como os de alta fidelidade. Os primeiros são bem simples, de baixo custo e rápida produção, podendo ser descritos até à mão. Selecionou-se para esse capítulo, os protótipos de

alta fidelidade. Eles apresentam o *layout*, a disposição dos elementos que compõem a interface e as possíveis interações que podem ocorrer entre o usuário e a interface, com a maior proximidade do produto final em relação aos detalhes de design e das funcionalidades. Ou seja, uma ideia clara do aplicativo.

4.1. Os requisitos mínimos.

Para desenvolver as atribuições básicas dos/as IT como transmitir conteúdos teóricos e práticos e avaliar quem está pronto para prestar os exames de direção, foram identificadas os requisitos mínimos que precisam ser trabalhados na formação de IT. Foram elencadas, então, as funcionalidades básicas do protótipo e descritas na próxima seção, sendo elas, as seguintes:

- Legislação de Trânsito atualizada;
- Conteúdos exigidos nos cursos de formação de IT;
- Dicas de estudo sobre o trânsito;
- Evolução tecnológica no trânsito;
- Dicionário de trânsito;
- Leituras complementares;
- Possibilidades de avaliação do conhecimento;
- Enviar dúvidas e sugestões;
- Feedback da evolução do usuário nos conteúdos;
- Acessibilidade;
- Feedback do *app*.

Assim, seguindo o referencial teórico e a análise da estrutura curricular básica dos cursos de formação de IT, foi realizada a prototipação do *app*.

4.2. Descrição da ferramenta de prototipação.

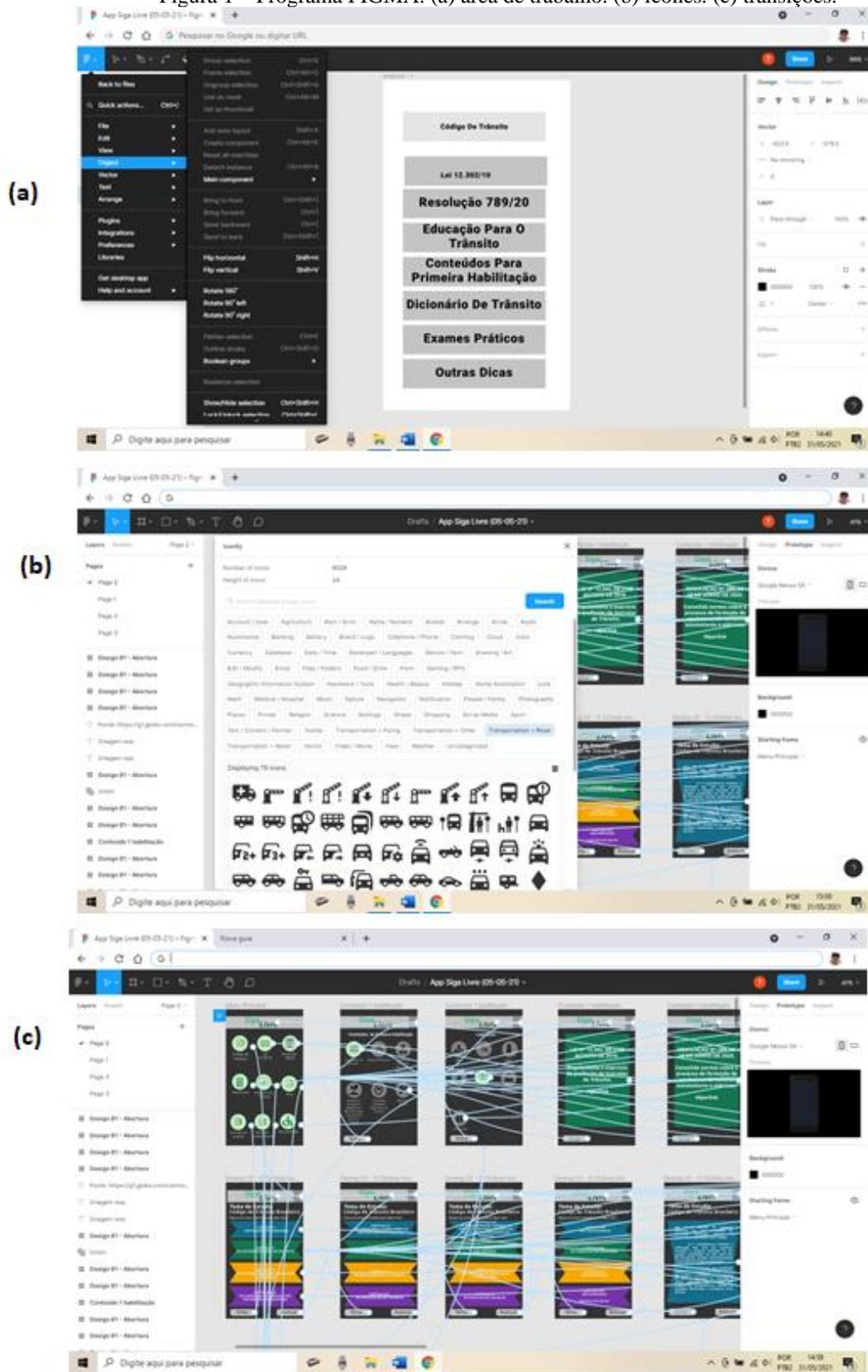
Com a prototipação do *app*, pretende-se apresentar as funcionalidades que serão implementadas no aplicativo. Para desenvolver o *design*, foi selecionada a ferramenta Figma. Ela é online, compatível com diversos navegadores como Chrome, Internet Explorer, Opera, Firefox e diversos sistemas operacionais como Windows, Linux e Mac. Também é uma ferramenta multitarefa, ou seja, equipes multidisciplinares podem trabalhar no mesmo projeto em tempo real.

Existem diversos modelos de planos de fundo, diferentes figuras e itens criados por pessoas do mundo todo que podem ser compartilhadas, além de possibilidade de criações próprias. Por fim, com o compartilhamento de um link é possível acompanhar, testar e sugerir inclusões e mudanças no protótipo em tempo real. Nas referências foi disponibilizado o link para acompanhar o desenvolvimento deste projeto.

Na figura 1, é possível verificar exemplos de interfaces desenvolvidas na ferramenta Figma. A figura 1 (a), apresenta a tela de trabalho e produção de todos os conteúdos, cores, formas, etc. Na figura 1 (b), a tela de plugins, ícones prontos produzidos por comunidades que utilizam a ferramenta. Já a figura 1 (c), apresenta a tela com a ferramenta de prototipagem, ela permite incluir diferentes transições entre as interfaces produzidas.

Para que fosse possível proporcionar uma boa experiência na usabilidade do protótipo, como funcionalidade, confiabilidade e eficiência e abranger parte do conteúdo didático necessário a formação dos/as IT, foram desenvolvidas 118 diferentes interfaces, com uma média de 5 possíveis interações em cada uma delas.

Figura 1 – Programa FIGMA. (a) área de trabalho. (b) ícones. (c) transições.



Fonte: SARAIVA JUNIOR (2021)

4.3. Apresentação dos conteúdos.

Os requisitos que foram contemplados no protótipo do *app* foram categorizados e distribuídos em quatro níveis. O primeiro nível apresenta as opções do menu principal que permite o acesso aos demais níveis e a navegação entre as opções. O fluxo de acesso das opções no aplicativo está apresentado na figura 2.

Na sequência, serão apresentadas algumas das possibilidades didáticas que foram produzidas para compor as opções do protótipo. Foram produzidos diversos conteúdos e transições de interfaces para proporcionar uma melhor experiência na utilização do protótipo.

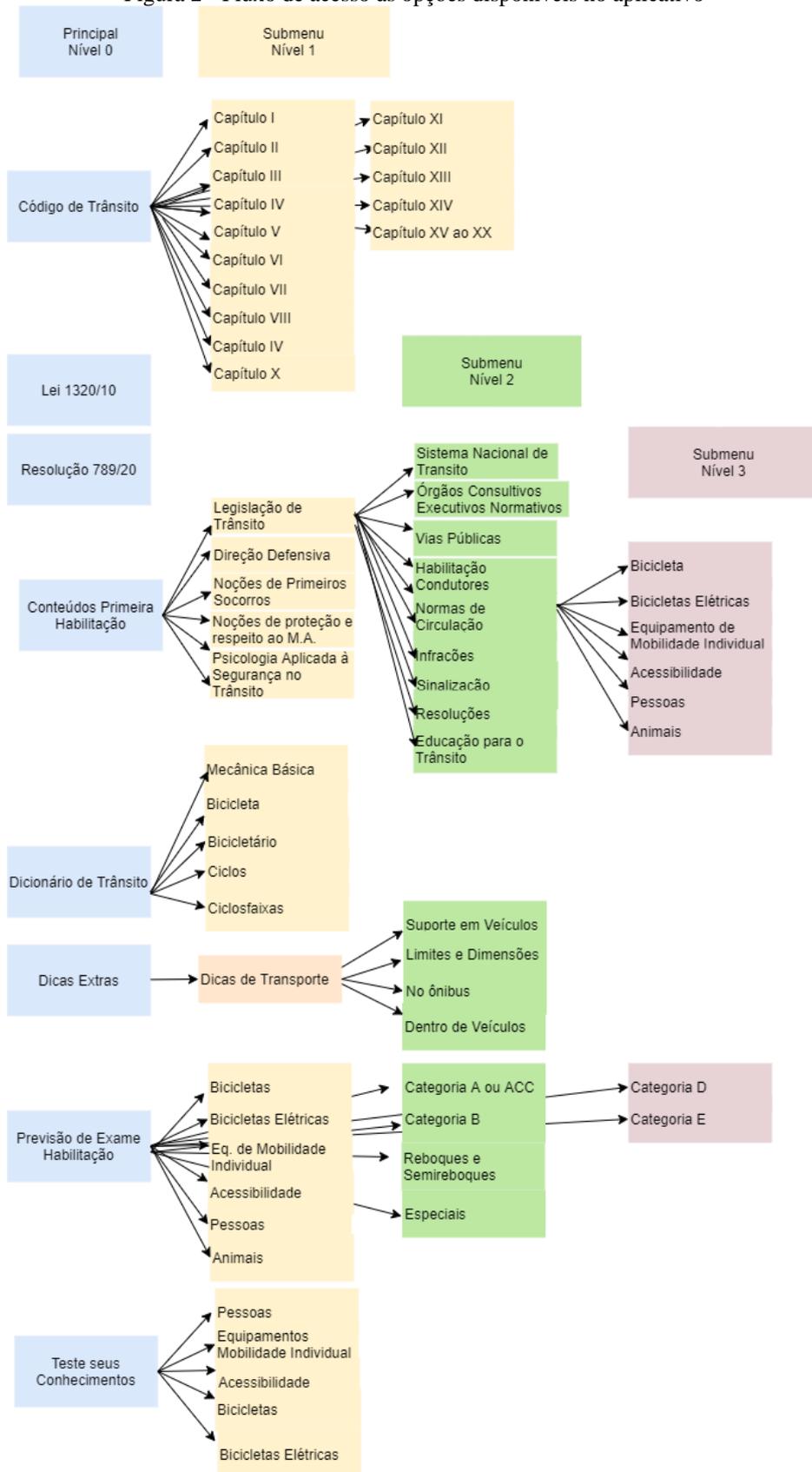
Os conteúdos que podem ser acessados de imediato, aparecem em cores, os que precisam da evolução do/a usuário/a, aparecem em cinza, ver figura 8. Ao acessar um menu disponível, as interfaces avançam de diferentes formas, se acessado um botão com conteúdo indisponível, uma mensagem com a explicação, conforme apresenta a figura 32, é disponibilizada.

As transições de interfaces, os botões voltar, avançar ou acessar diferentes menus, podem ser acessados de duas formas, ao deslizar o dedo na tela ou mesmo clicar nas imagens. Todas os menus são intuitivos e respeitam as principais regras de usabilidade.

Em todas as imagens do protótipo, existem duas barras de cor preta, nas extremidades superior e inferior, que são disponibilizadas pelo Figma simulando os recursos do Sistema Operacional Android. Elas aparecem no compartilhamento do link teste do protótipo, com itens de hora, atualizar, site do sistema Figma, etc. Optou-se por não excluir estas barras para melhor representar ao leitor/a, que estas imagens são cópias reais das interfaces desenvolvidas e retiradas de prints de um smartphone.

O menu principal do aplicativo contempla 09 opções de conteúdo, todos do nível 0, dispostos na figura 3 e que podem ser acessados a qualquer tempo. Esses menus foram selecionados a partir dos resultados da pesquisa. Na ordem, o CTB, a Lei 12.302/2010, a Resolução do CONTRAN N° 789/2010, os conteúdos obrigatórios no processo de formação de condutores/as, um dicionário de trânsito, dicas extras sobre trânsito, conteúdo específico sobre a previsão de exames de formação de condutores, acessibilidade e finalmente, testes de conhecimento.

Figura 2 - Fluxo de acesso às opções disponíveis no aplicativo



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 3 - Menu Principal



Fonte: Os/as autores/as (2021)

4.3.1. Opção Código de Trânsito (CTB).

A primeira opção desenvolvida foi o CTB. Ela dá acesso ao Código de Trânsito Brasileiro, Lei Nº 9.503/97 (CTB). Essa é a principal legislação de trânsito do país, originalmente com 341 artigos e 20 capítulos, sendo um, específico sobre a educação, os quais sugeriu-se serem apresentados, na íntegra. Na figura 4, pode ser vista a disposição das interfaces desenvolvidas para apresentar os todos os capítulos dessa Lei.

Figura 4 – Código de Trânsito Brasileiro



Fonte: Os/as autores/as (2021)

O próximo nível de opções segue para o conteúdo do capítulo selecionado para estudo. O desenvolvimento do Capítulo I, pode ser visto na figura 5. Já na figura 6, estão dispostos exemplos de conteúdo do Capítulo II, figura 6 (a), do Capítulo III, figura 6 (b) e Capítulo III-A, figura 6 (c). É possível ainda, voltar ao conteúdo anterior ou seguir estudando os próximos artigos, sendo que as interfaces mudam e seguem os padrões de cores dispostos na figura 4.

Figura 5 - Capítulo I do CTB

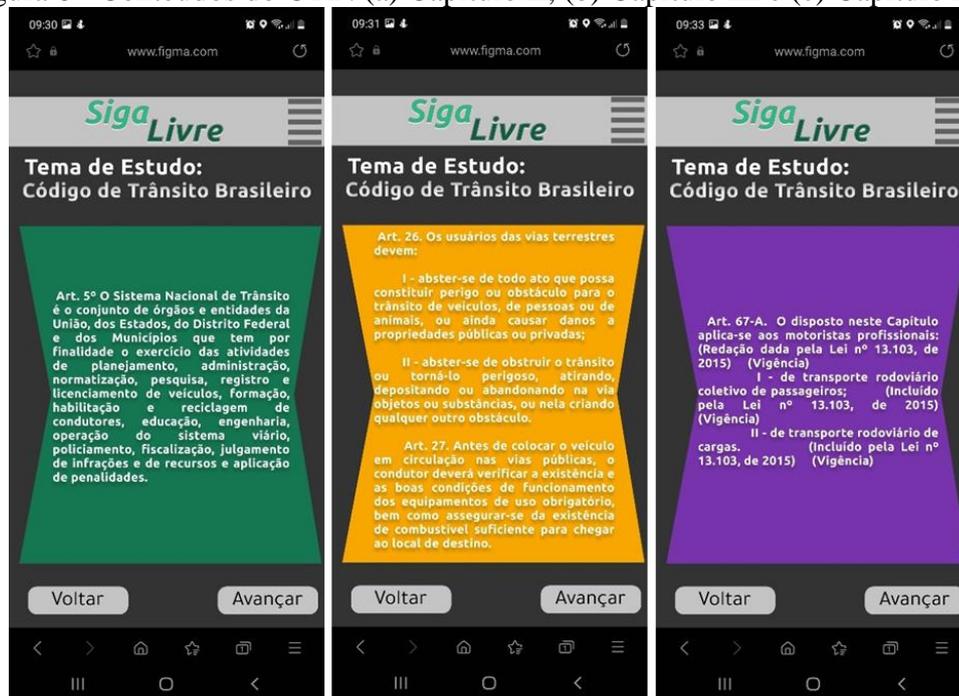


a)

b)

Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 6 - Conteúdos do CTB. (a) Capítulo II, (b) Capítulo III e (c) Capítulo III-A



a)

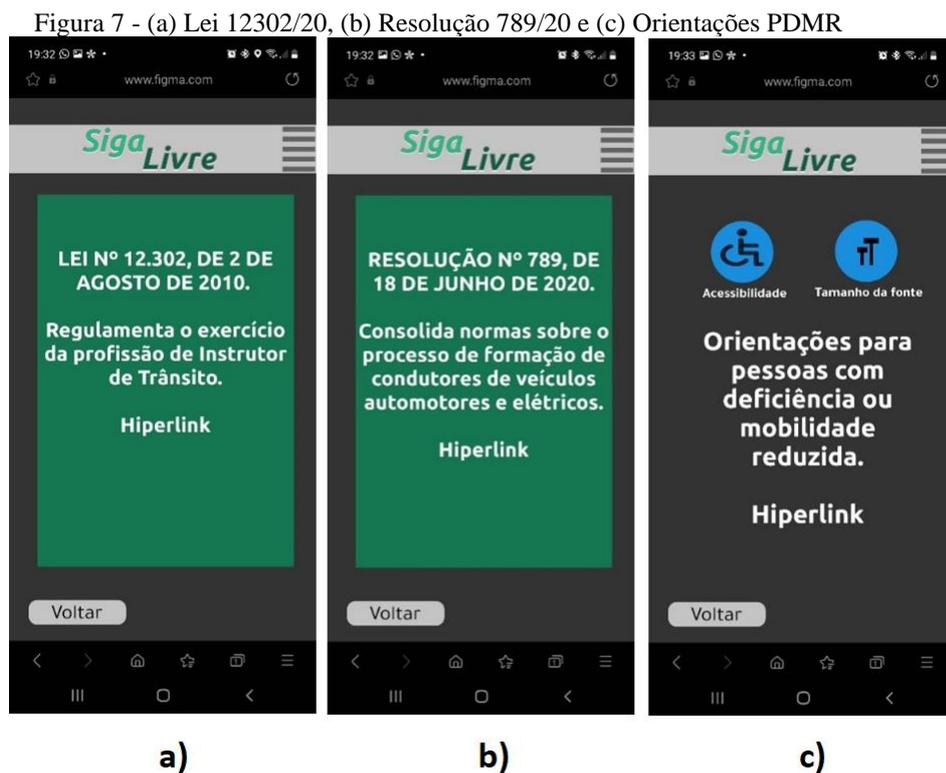
b)

c)

Fonte: Os/as autores/as (2021)

4.3.2. Opções Lei 12.302/10, Resolução N° 789/2020 e Acessibilidade.

Os próximos itens que podem ser acessados são a Lei 12.302/10, a Resolução N° 789/2020 do CONTRAN e o Manual de orientações para pessoas com deficiência ou Mobilidade Reduzida, estão apresentados na figura 7. O primeiro, figura 7 (a), é a legislação que regulamenta o exercício da profissão de IT. O segundo, figura 7 (b), é resultado de um estudo do CONTRAN que, consolida as normas do processo de formação de condutores/as. O último, figura 7 (c), também está disponível como material extra de estudo. Para acessar esses conteúdos, sugere-se que sejam realizados os testes de conhecimento do grau 1. Para esses itens não foram desenvolvidos conteúdos ainda, mas sugere-se que no futuro *app*, sejam incluídos da mesma forma que no item CTB, figuras 4, 5 e 6.

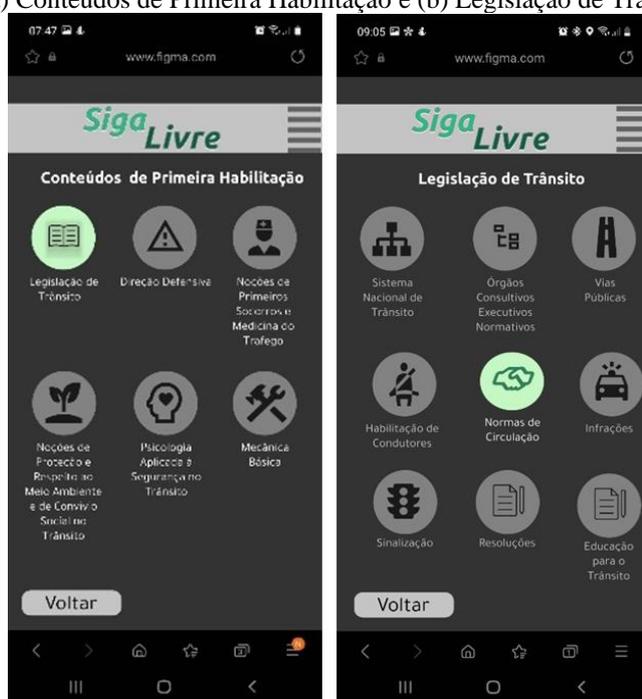


Fonte: Os/as autores/as (2021)

4.3.3. Opção Conteúdos de Primeira Habilitação

Esta interface apresenta os conteúdos específicos que devem ser trabalhados nos cursos de formação de condutores/as, conforme a Resolução do CONTRAN N° 789/20. Foram desenvolvidos conteúdo específicos do item Normas de Circulação. Ele pode ser acessado no menu principal, figura 3, opção Conteúdos de Primeira Habilitação, após a opção Legislação de Trânsito, figura 8 (a) e finalmente selecionando a opção Normas de Circulação, da figura 8 (b).

Figura 8 - (a) Conteúdos de Primeira Habilitação e (b) Legislação de Trânsito



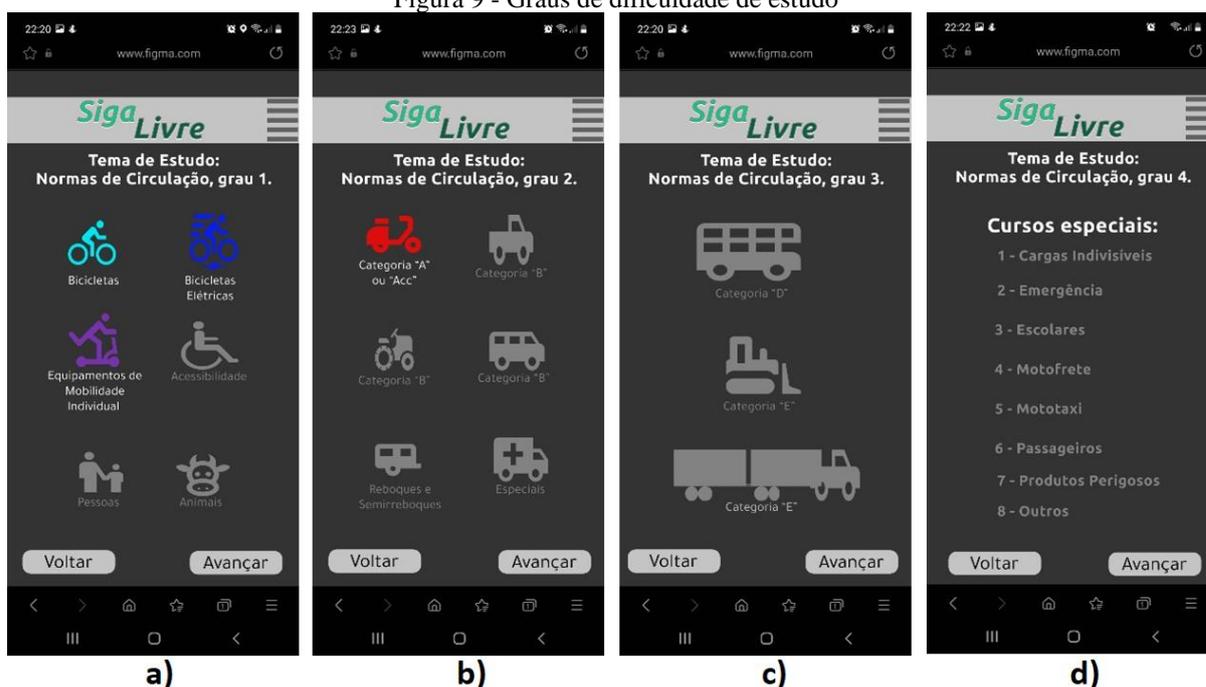
a)

b)

Fonte: Os/as autores/as (2021)

Ao seleccionar um item para estudo na figura 8 (b), surgem as interfaces seguintes, figura 9, elas apresentam os temas específicos e os graus de dificuldade de estudo disponíveis para acesso. No grau 01, ficam disponíveis temas básicos de trânsito como pessoas, veículos e animais. Esses temas devem ser propostos em escolas e nas aulas iniciais do curso de formação de condutores, segundo o CTB. Nos graus 3 e 4, estão dispostos diversos veículos. Já no grau 4, ficam os conteúdos específicos para condutores profissionais. Para desbloquear e acessar os próximos graus de dificuldade, propõe-se que sejam acessados os conteúdos indicados e respondidos, corretamente, os testes de conhecimento dos primeiros graus.

Figura 9 - Graus de dificuldade de estudo



Fonte: Os/as autores/as (2021)

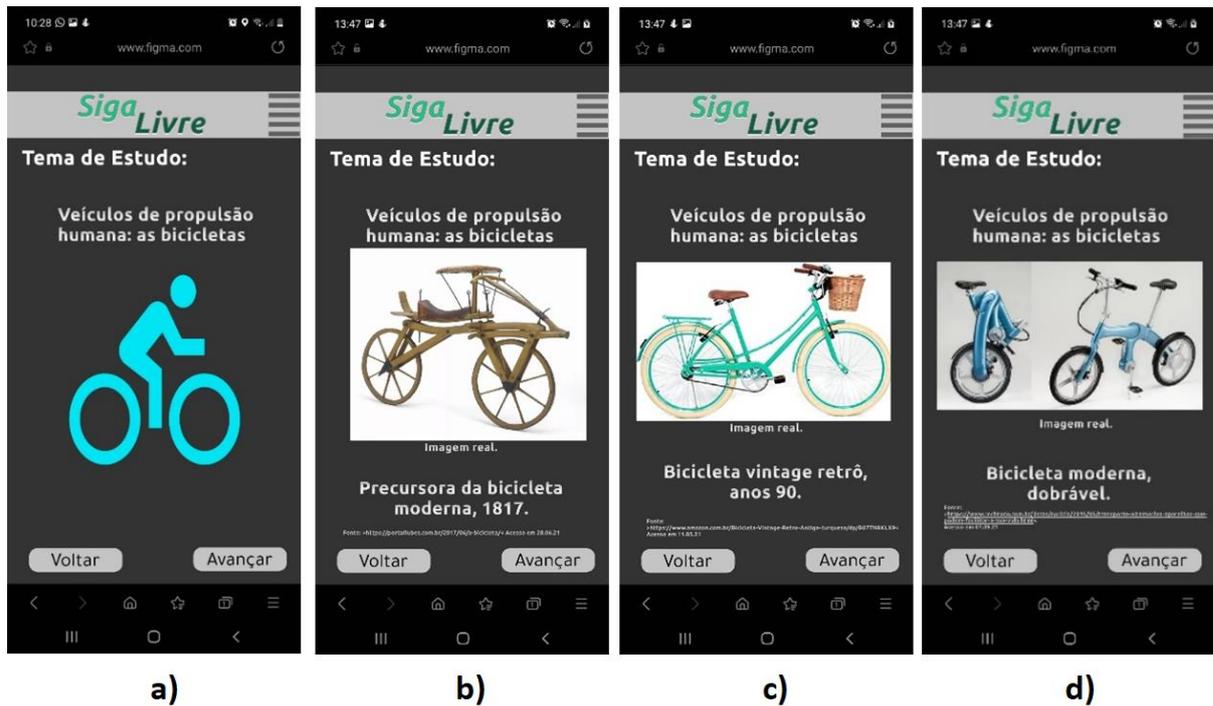
Para esta etapa, foram desenvolvidos conteúdos dos ícones coloridos, figuras 9 (a) e 9 (b). Ficam sem acesso, ainda, os ícones dos graus 3 e 4, que podem ser vistos nas figuras 9 (c) e 9 (d).

Ao selecionar o grau 1 de estudo, estarão disponíveis para demonstração, as bicicletas, bicicletas elétricas e equipamentos individuais autopropelidos. Esses temas não foram escolhidos de forma aleatória, mas sim, para reforçar que o trânsito não é composto apenas de veículos automotores e que o estudo é amplo, envolve toda a população de modo geral e não apenas condutores de veículos motorizados.

Para estudo dos temas, foram desenvolvidas interfaces com imagens reais do tema, informações pertinentes como conceitos, direitos, deveres e proibições, dicionário com os principais temas de trânsito, dicas e evolução tecnológica do tema.

Os conteúdos desenvolvidos nesse item podem ser vistos nas figuras 10 e 11, com o tema Bicicletas. A figuras 10(a) a 10(d) demonstram os modelos de bicicletas de propulsão humana. A figura 11(a) apresenta a interface com opções relacionadas a circulação, onde é permitido e proibido, além das infrações. Nessa interface as opções foram inseridas em caixas de texto coloridas. Ao clicar em uma opção uma transição é a ativada e o conteúdo relacionado é carregado, conforme demonstra a figura 11(b).

Figura 10 - Tema de Estudo Bicicletas



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 11 - O ciclista montado

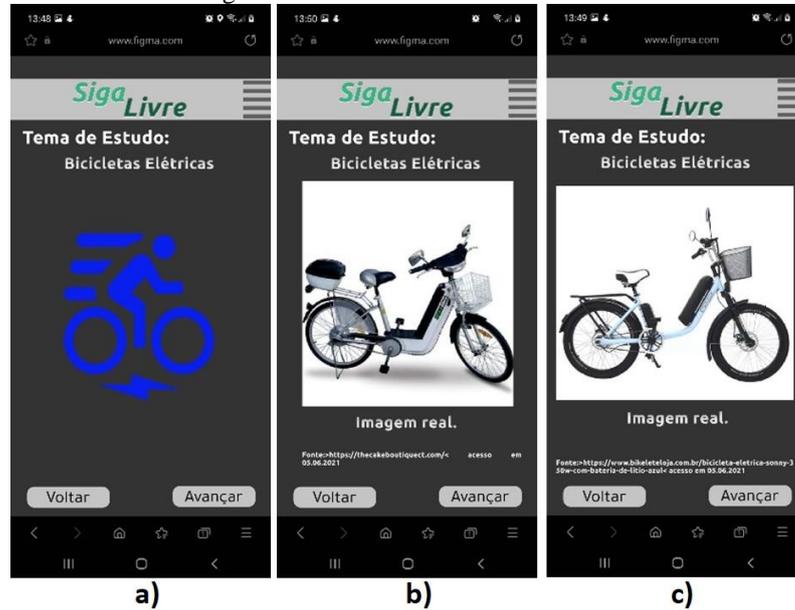


Fonte: Os/as autores/as (2021)

Considerando a Resolução 789/20 do CONTRAN, que exige que nos cursos de atualização de IT sejam tratadas evoluções tecnológicas dos veículos, foi desenvolvido o item bicicletas elétricas. Apresentado nas figuras 12 e 13, seguindo o mesmo padrão das figuras 10

e 11. Inicialmente são apresentados alguns modelos de bicicletas elétricas (Figura 12(b) e (c)), posteriormente conteúdos relacionados a circulação são apresentados em caixas coloridas.

Figura 12 - Bicicletas elétricas



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 13 - Informações bicicletas elétricas

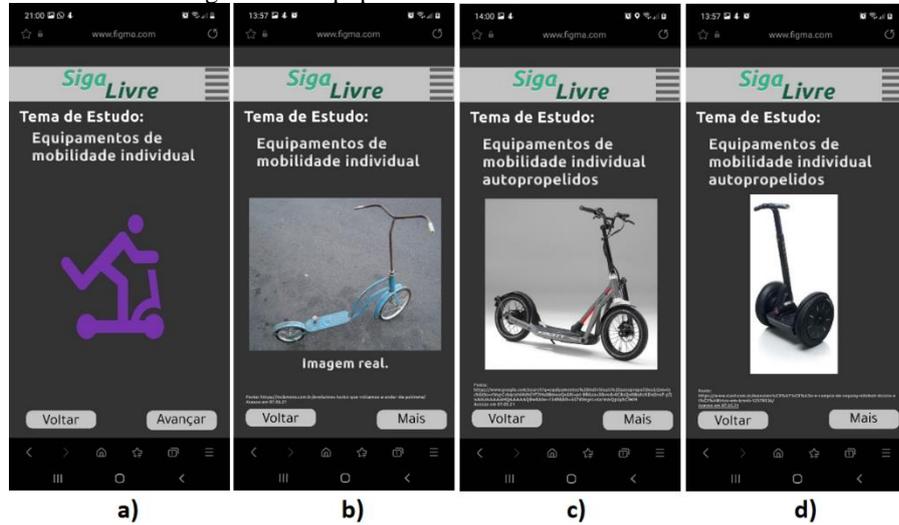


Fonte: Os/as autores/as (2021)

Na figura 14 é apresentado o tema Equipamentos de Mobilidade Individual. Já, na figura 15, os Ciclomotores. Quem seguir estudando no *app*, de forma lógica, será direcionado para os demais conteúdos relativos ao tema, circulando por todos os conteúdos desenvolvidos. Se não

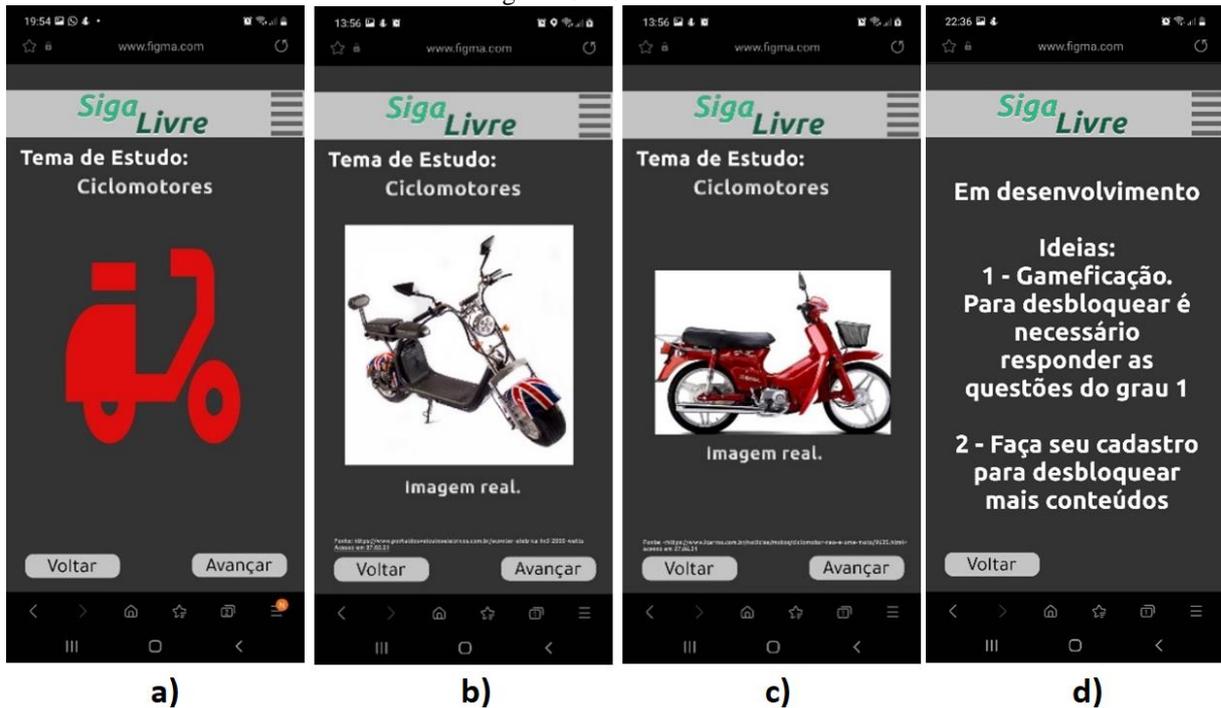
retornar ao menu inicial, a etapa final, sempre vai ser a realização de atividades com testes de conhecimento.

Figura 14 - Equipamentos de mobilidade individual



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 15 - Ciclomotores



Fonte: Os/as autores/as (2021)

4.3.4. Opção Dicionário de Trânsito

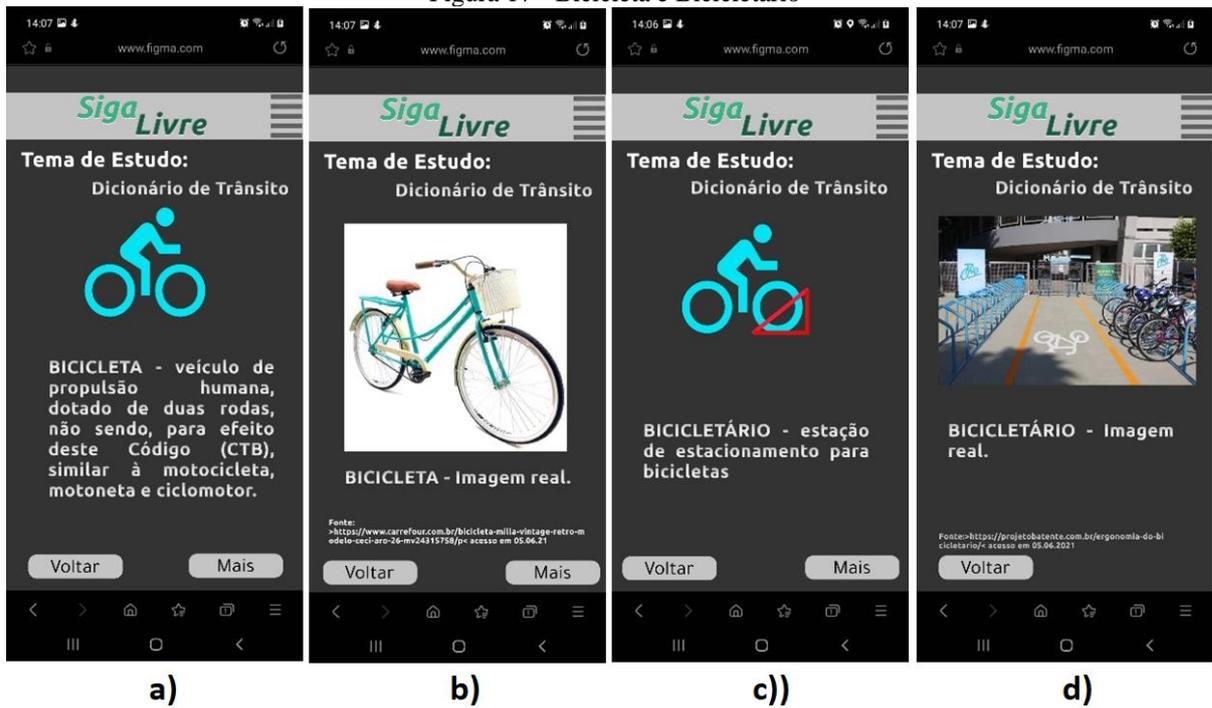
Também foi desenvolvida uma proposta de Dicionário de Trânsito, figuras 16 e 17. Nesta opção foram incluídas palavras específicas da educação para o trânsito para desenvolvimento da memória visual e vocabulário dos usuários/as.

Figura 16 - Dicionário de trânsito



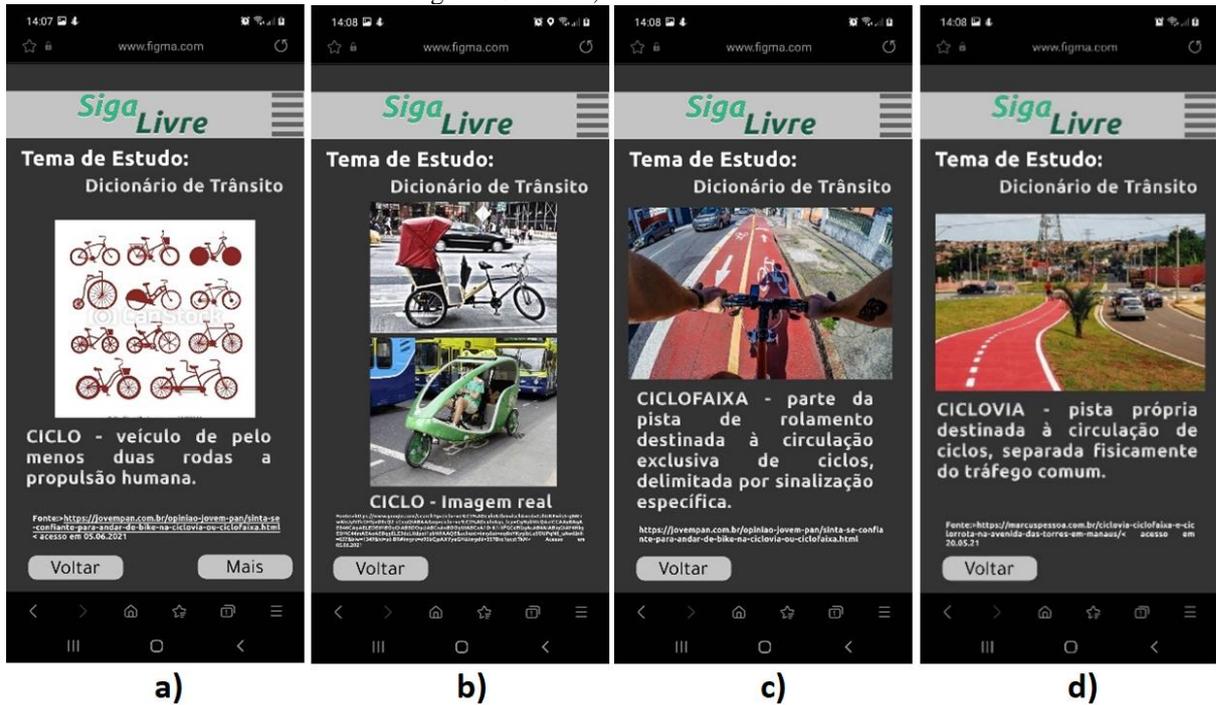
Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 17 - Bicicleta e Bicicletário



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 18 - Ciclo, ciclofaixa e ciclovia



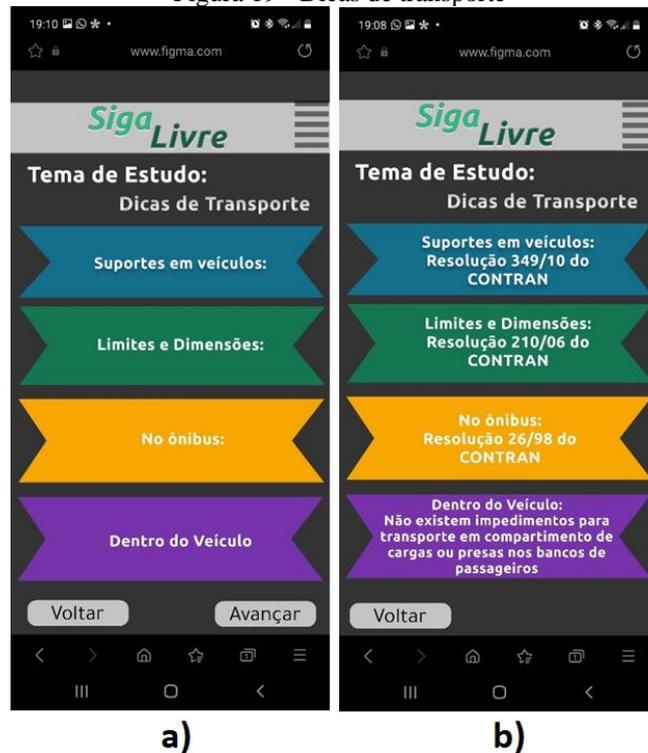
Fonte: Os/as autores/as (2021)

4.3.5. Opção Dicas Extras

Esta opção foi incluída para propor mais informação e conteúdo para construção de conhecimento. Utilizando a transversalidade do tema em estudo, foram desenvolvidas duas opções de atividades. Elas despertam a curiosidade e a busca autônoma por conhecimento.

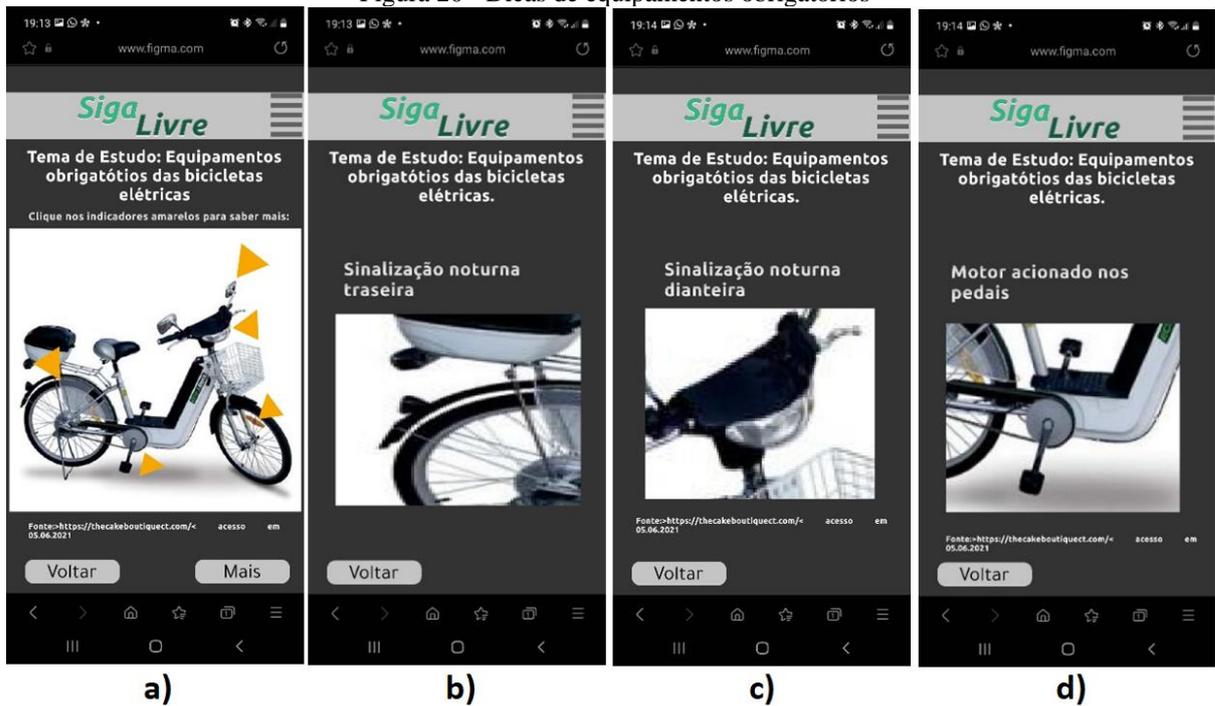
Na primeira, figura 19, a proposta apresenta novas informações e curiosidades sobre o tema de estudo, indicando a fonte para uma investigação completa. Já na segunda, figura 20, a didática proposta se dá com imagens sobre o tema de estudo. Saber quais são os equipamentos obrigatórios dos veículos é um dever de quem está na sua condução. Dessa forma, foi desenvolvida a possibilidade de clicar nas figuras e visualizar a informação com mais destaque. Nesse item as possibilidades também são inumeráveis, podem ser trabalhados diferentes veículos, com imagens reais, em 3D, com realidade virtual e aumentada, etc.

Figura 19 - Dicas de transporte



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 20 - Dicas de equipamentos obrigatórios



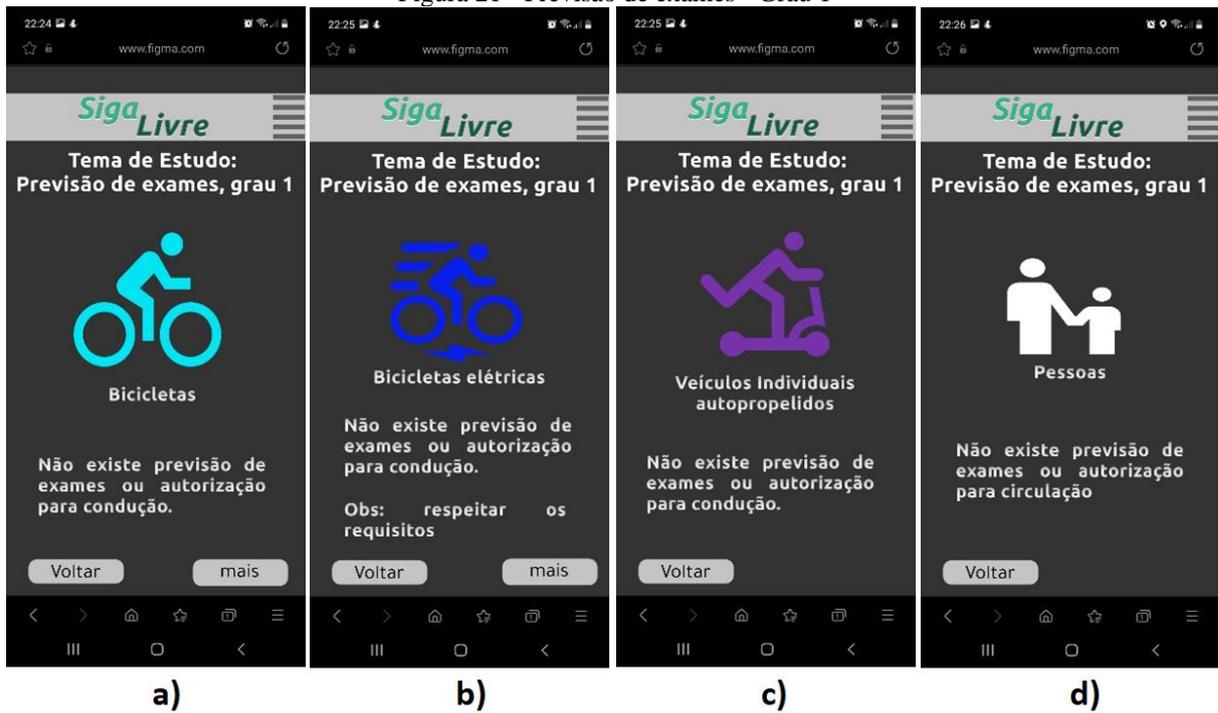
Fonte: Os/as autores/as (2021)

4.3.6. Opção Previsão de Exames para Habilitação

Outra opção de estudo desenvolvida foi a previsão de exames para habilitação, Figura 21. Nela foram incluídas atividades informativas que revelam as diferentes possibilidades de exigências da legislação quanto ao processo de habilitação de condutores. Como existem diferentes exigências para condução de veículos e circulação em vias terrestres, saber quais são as principais normas que regem essa locomoção, estudar esses itens torna-se uma exigência.

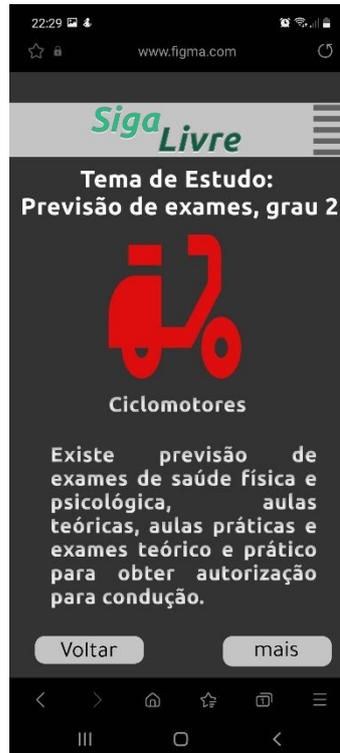
No grau de dificuldade 2, como no exemplo dos ciclomotores, Figura 22, também foi incluída a interação com o botão MAIS, que direciona para os conteúdos relacionados a ciclomotores possibilitando mais estudo, esse conteúdo foi demonstrado na interface da Figura 15 (a).

Figura 21 - Previsão de exames - Grau 1



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 22 - Previsão de exames - Grau 2



Fonte: Os/as autores/as (2021)

4.3.7. Opção Testes de Conhecimento

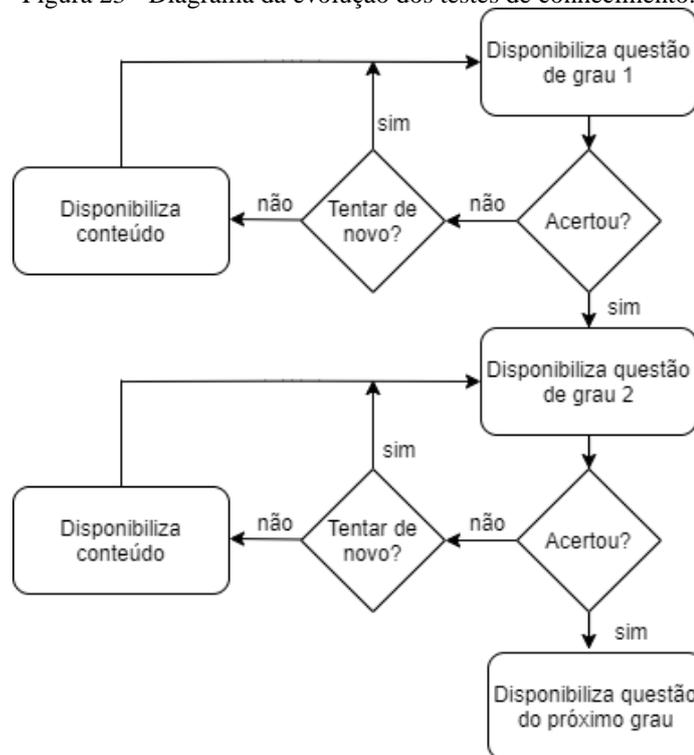
Estão disponíveis, também, testes de conhecimento. Esta opção foi desenvolvida para que, a qualquer tempo, os/as IT possam verificar seu nível de conhecimento sobre determinado tema e possibilitam o acesso a conteúdos diversos e temas relevantes que devem ser estudados na formação de IT. Foram desenvolvidos testes de diferentes níveis e formatos.

Eles iniciam com perguntas de grau 1 (fáceis) e evoluem até as questões de grau 4 (difíceis). A evolução do grau ocorre conforme forem os acertos, caso a resposta for correta atividades do próximo grau são disponibilizadas, caso a resposta for incorreta uma nova tentativa é disponibilizada além da possibilidade de acessar conteúdos que permitam a leitura e o aprofundamento do tema em questão.

Esse menu apresenta diferentes formatos, como atividades de respostas sim ou não, diferentes alternativas, completar a frase ou mesmo tarefas visuais de clicar nas imagens disponíveis e entender a relação da figura com o tema.

O diagrama da figura 23 apresenta o processo de disponibilização de atividades e a evolução de graus (os graus 3 e 4 não foram inclusos no diagrama, pois segue o mesmo fluxo dos demais).

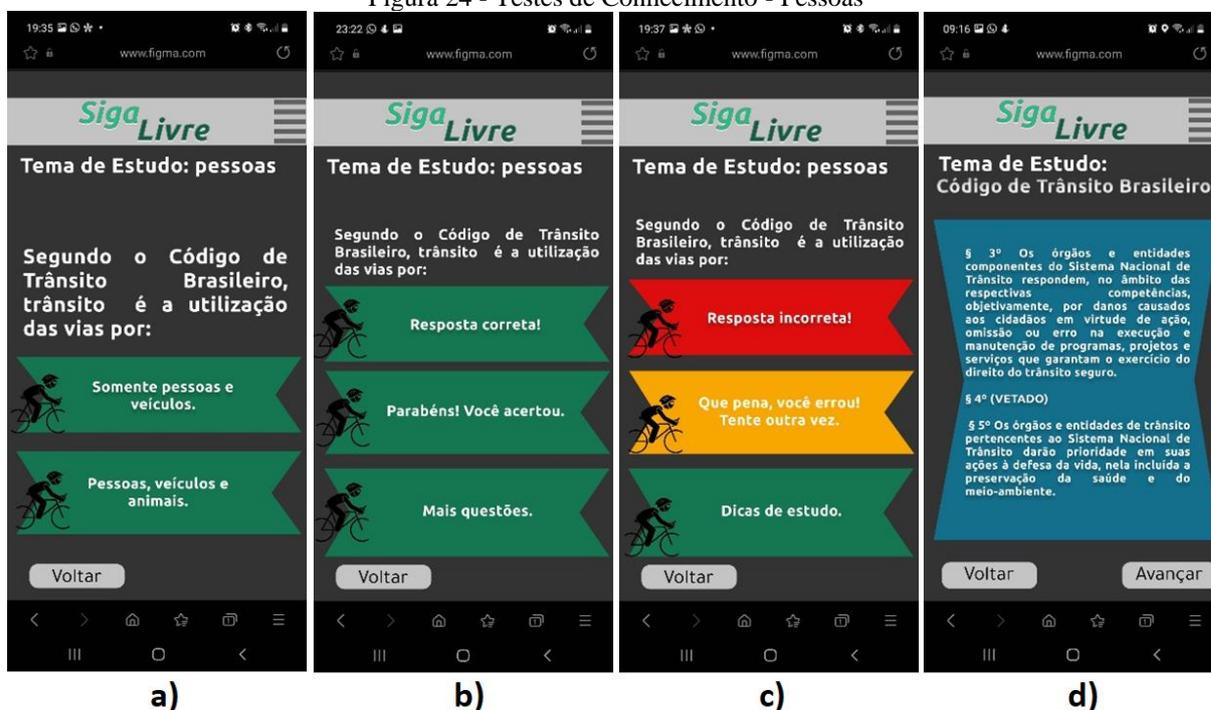
Figura 23 - Diagrama da evolução dos testes de conhecimento.



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Ao responder corretamente essas questões, fica visível uma interface com três informações, sendo elas, resposta correta, uma mensagem de apoio (parabéns você acertou) e sugestão de novas questões e desafios, conforme apresenta a figura 24 (a). Se a resposta estiver incorreta, fica visível uma interface também com três informações, resposta incorreta, a possibilidade de repetir a questão ou ainda, a opção Dicas de Estudo sobre o tema da questão. Quando acionado esse botão, o conteúdo disponível no *app* relativo ao tema que está sendo estudado é aberto. Esse item está disponível em todas as questões de conhecimento e pode ser acessado a qualquer tempo.

Figura 24 - Testes de Conhecimento - Pessoas



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Um exemplo pode ser visto na figura 23, testes sobre pessoas. Se a pergunta da figura 23 (a) for respondida corretamente, surge a interface da figura 23 (b), se respondida incorretamente, surge a interface da figura 23 (c). Se acionado o item Dicas de Estudo, figura 23 (c), surge a interface da figura 23 (d), esta faz parte do menu CTB, figura 5 e possibilita, com leitura, o conhecimento necessário para a questão seja respondida corretamente.

Quando acionado o botão mais questões, surge a questão da interface da figura 24 (a). Esta, quando respondida corretamente, é direcionada para a próxima questão. Sua dica de

estudo está na figura 24 (b), que faz parte da interface da figura 10. Da mesma sequência lógica, seguem os exemplos das figuras 25, 26, 27 e 28.

Figura 25 - Testes de Conhecimento - Bicicletas



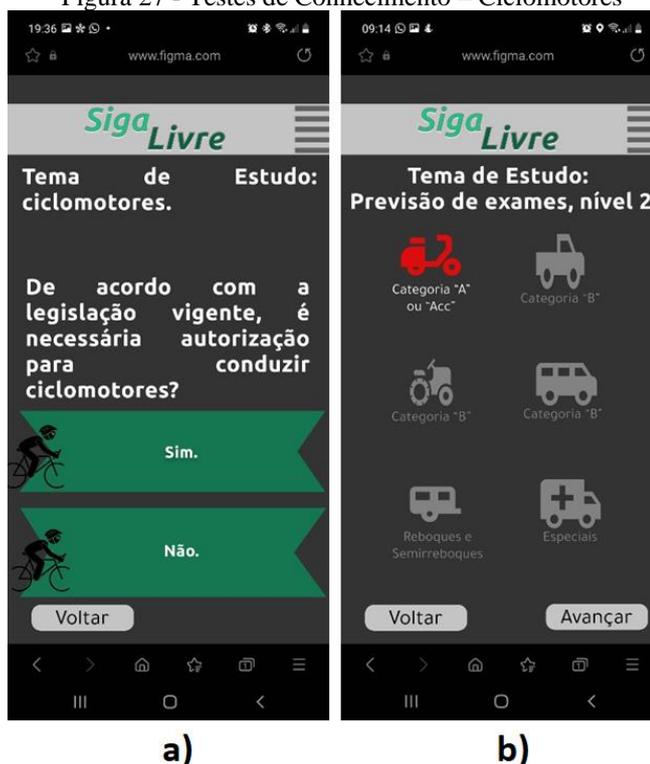
Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 26 - Testes de Conhecimento – Bicicletas elétricas



Fonte: Os/as autores/as (2021)

Figura 27 - Testes de Conhecimento – Ciclomotores



Fonte: Os/as autores/as (2021)

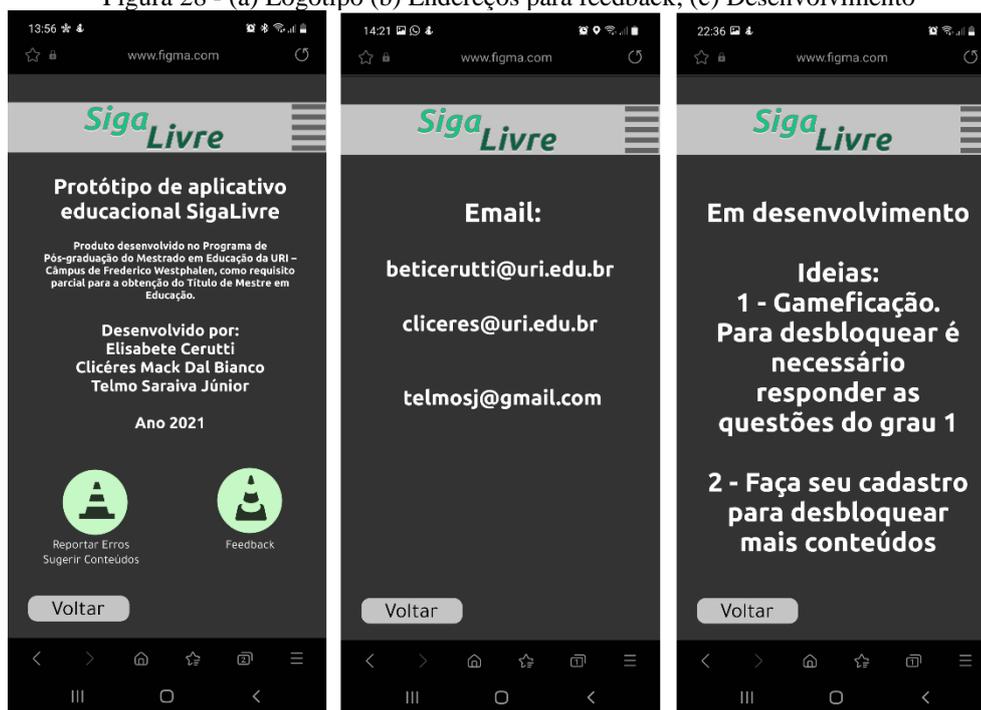
4.3.8. Logotipo SigaLivre e mensagem de desenvolvimento

Além das opções de conteúdo, foram desenvolvidas interfaces do logotipo do protótipo e uma mensagem padrão. O logotipo fica localizado no centro superior de todas as interfaces, com a inscrição SigaLivre. Ao clicar nesse botão, surge a apresentação do protótipo e dos desenvolvedores, como na Figura 28 (a). Nessa mesma interface estão disponíveis os menus Reportar Erros ou Sugerir Conteúdos e Feedback de modo geral sobre a ferramenta. Os últimos menus, quando acessados, podem ser vistos na figura 28 (b).

Quando uma etapa estiver bloqueada ou ainda não foi desenvolvida, é apresentada a interface da figura 28 (c). Nela é possível retornar à interface anterior, ao menu anterior ou ainda seguir para a interface do logotipo e dar o feedback sobre a ferramenta.

Estes menus tem a função de aproximar usuários/as do app com seus desenvolvedores/as. Ainda que a proposta seja de aprendizado individualizado, fica estabelecida uma forma de comunicação estudante/professor/a, tanto para esclarecer dúvidas quanto para sugerir correções e melhoras no *app*.

Figura 28 - (a) Logotipo (b) Endereços para feedback, (c) Desenvolvimento



a)

b)

c)

Fonte: Os/as autores/as (2021)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, integrante da linha Processos Educativos, Linguagens e Tecnologias, foi delineado durante o Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado em Educação) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI-FW). A busca foi voltada para o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo educacional para contribuir na educação corporativa dos/as IT. Para tal, foi percorrido um caminho que pode ser dividido em quatro momentos principais. No primeiro momento, capítulos 1 e 2, foi realizada a investigação e revisão sistemática dos trabalhos já desenvolvidos sobre o tema, separados os documentos para análise e encontrados os requisitos para desenvolvimento do protótipo. Num segundo momento, capítulo 3, foi verificada a relação da educação com o ciberespaço. Por fim, foram descritos os conteúdos e possibilidades didáticas elaboradas. Desses momentos, expõem-se as seguintes considerações.

No estudo prévio foram encontrados poucos trabalhos científicos que, efetivamente, investigam a formação dos/as “formadores/as” de condutores/as. Fato que surpreende negativamente, tendo em vista que o tema é de alta relevância para os/as pesquisadores/as, sociedade acadêmica, pessoas de modo geral, além das empresas que fornecem estes cursos, pois o tema faz parte da vida humana e a educação para o trânsito é obrigatória em todo o país. Revelou-se assim, a necessidade de mais estudos sobre a profissão e possíveis contribuições para melhorar sua formação e atividade educativa.

Também se verificou que os/as IT são responsáveis pela formação de condutores/as de veículos automotores e elétricos no país. As principais normas sobre a profissão podem ser vistas na Lei 12.302/10 que a regulamenta e na Lei 9.503/97 (CTB), que tem como base a Constituição Federal de 1988. Além dessas, na Resolução nº 789/20 do CONTRAN, foram incluídas as normas sobre o processo de formação de condutores/as, ou seja, a educação que também acontece fora do espaço escolar formal, principalmente nos CFC`s.

Nessa Resolução está prevista a abordagem didático-pedagógica dos cursos da área de trânsito e por conseguinte do protótipo educacional. A abordagem dos temas deve propor a condução responsável dos veículos, o desenvolvimento de valores de solidariedade e respeito ao outro, ao ambiente e à vida. Com metodologias participativas, dinâmicas e contextualização com a realidade, devem proporcionar reflexão, autonomia e controle das emoções.

Já, no segundo momento do estudo, foram verificados o ambiente em que ocorre essa educação e sua relação com a tecnologia. Observou-se que o contexto é de Cibercultura, de uma sociedade em rede, de um mundo de telas e *apps*. As principais necessidades dos/as IT nesse contexto são desenvolver a capacidade de integrar e utilizar ferramentas, recursos, interfaces, conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e teóricos.

Aprender com ou sem o apoio das tecnologias digitais não precisam ser caminhos contrários. Utilizar um misto de recursos do ambiente tradicional com os recursos digitais, pode proporcionar o desenvolvimento de saberes coletivos que só contribuem com a caminhada desses/as profissionais da educação para o desenvolvimento de uma sociedade mais humana e pacífica, em especial nos espaços públicos, como no trânsito.

Com a finalização do terceiro momento, não restaram dúvidas quanto ao potencial da tecnologia computacional aplicada no processo de ensino e aprendizagem dos/as IT. Com os inúmeros saberes necessário para o exercício dessas atividade educativas, ficou evidente a importância da educação corporativa em propor ferramentas e disponibilizar tempo e condições para que as pessoas possam ampliar seus conhecimentos.

Constatou-se que os aplicativos são utilizados para auxiliar na aprendizagem em diversas áreas tais como, na educação de ciência, biologia, geografia, história, matemática, português, programação, etc, além das áreas de lazer e na educação corporativa. Mas infelizmente, esse recurso ainda é escasso na formação de IT.

Os protótipos de alta fidelidade desenvolvidos para o *app* apresentam-se promissores para contribuir na formação de IT. Na etapa final, foi desenvolvido um protótipo diferenciado dos *apps* comerciais da educação para o trânsito, interativo, com situações metodológicas expostas e intuitivas. Os conteúdos encontram-se agrupados e interligados, facilitando os estudos e o acesso, além de permitir consultas de maneira rápida e confiável. Também contemplam interesses tanto das pessoas quanto das empresas. Afinal, unir esses interesses é a essência da educação corporativa.

O grande legado do estudo foi descrever uma ferramenta educativa inovadora, multifuncional e transversal. Pode ser utilizada em todo o Brasil, na formação de IT, não excluída sua utilização por pedestres, pessoas que buscam conquistar o direito de dirigir, condutores/as que precisam atualizar seus conhecimentos, quem teve o direito de dirigir suspenso ou cassado, motoristas profissionais, quem busca profissionalização na área, bem como instituições de ensino, além de educação corporativa nos CFC's e outras organizações.

Ficando aberta então, a possibilidade de realizar novas pesquisas, desenvolver novos conteúdos e oficializar esse recurso educativo.

Finalmente, entende-se que foi possível contribuir com o processo formativo dos/as IT. Foram identificadas a relação da educação corporativa, dos aplicativos educacionais, dos sistemas tutores inteligentes, das técnicas de IA, da cibercultura e as contribuições desses para a produção de conhecimento em diversas áreas do saber, comprovando a possibilidade de significativas contribuições também na educação fora do espaço escolar, especificamente na formação de IT, assim como todas as organizações que tenham em algum momento essa temática como objeto de trabalho ou estudo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BELL, Daniel. **O Advento da Sociedade Pós-Industrial**. São Paulo, Cultrix, 1973.

BIANCO, C. M. D.; CERUTTI, Elisabete; SARAIVA JUNIOR, T. **Protótipo de Aplicativo Educacional SigaLivre**. Disponível em: <<https://www.figma.com/proto/TK5TPtGoggdttHv8p0xYLH/App-Siga-Livre-05-05-21?node-id=14%3A32&scaling=scale-down&page-id=9%3A2>>. Acesso em 02 de jul. 2021.

BISPO, Danilo Gustavo. **Dos fundamentos da matemática ao surgimento da teoria da computação por Alan Turing**. 2013. 92 f. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=98943>. Acesso em 31 de maio de 2020

BRASIL. Resolução do CONTRAN n° 26 de 21 de maio de 1998. **Disciplina o transporte de carga em veículos destinados ao transporte de passageiros**. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao026_98.doc. Acesso em 30 de out de 2020.

_____. Resolução do CONTRAN n°33, de maio de 1998. Regulamenta os serviços dos organismos de qualificação de trânsito e critérios de credenciamento e funcionamento dos Centros de Formação de Condutores. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao033_98.doc. Acesso em 30 de out de 2020.

_____. Resolução do CONTRAN n° 166, de 15 de setembro de 2004. **Aprova as diretrizes da Política Nacional de Trânsito**. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/resolucao166_04.doc>. Acesso em 09 de jan. 2020

_____. Resolução do CONTRAN n° 210 de 13 de novembro de 2006. **Estabelece os limites de peso e dimensões para veículos que transitem por vias terrestres e dá outras providências**. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao_210.rtf. Acesso em 30 de out de 2020.

_____. Resolução do CONTRAN n° 321, de 17 de julho de 2009. **Institui exame obrigatório para avaliação de instrutores e examinadores de trânsito no exercício da função em todo o território nacional**. Disponível em <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao_contran_321_09.pdf>. Acesso em 30 de out de 2020.

_____. Resolução do CONTRAN n° 349, de 17 de maio de 2010. **Dispõe sobre o transporte eventual de cargas ou de bicicletas nos veículos classificados nas espécies automóvel, caminhonete, camioneta e utilitário**. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao_contran_349_10.pdf>. Acesso em 30 de out de 2020.

_____. Resolução do CONTRAN n° 589, de 23 de março de 2016. **Altera a RESOLUÇÃO do CONTRAN n° 349/10**. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao_contran_349_10.pdf. Acesso em 30 de out de 2020.

_____. Resolução do Contran N° 789, DE 18 DE JUNHO DE 2020. **Consolida normas sobre o processo de formação de condutores de veículos automotores e elétricos**. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudocontran/resolucoes/Resolucao789_29.09.2020.pdf>. Acesso em 30 de out de 2020.

_____. Constituição Federal de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Decreto nº 54.985, de 14 de janeiro 2020. Altera o Decreto no 51.612, de 3 de julho de 2014, que dispõe sobre o **Regimento Interno do Departamento Estadual de Trânsito – DETRAN/RS e Cria a Escola Pública de Trânsito**. Disponível em <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2054.985.pdf>>. Acesso em 10 de jun. de 2021

_____. Decreto nº 86714, de 10 de dez. de 1981. **Promulga a Convenção sobre Trânsito Viário**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D86714.htm>. Acesso em 30 out. 2019

_____. Lei nº 9503, de 23 de setembro de 1997. **Institui o Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em 08 de jan. de 2020

_____. Lei nº 10098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm>. Acesso em 18 de jul. 2020

_____. Lei nº 12302, de 02 de ago. de 2010. **Regulamenta o exercício da profissão de Instrutor de Trânsito**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112302.htm>. Acesso em 09 de nov. 2019

_____. Lei nº 13709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Disponível em : <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/Lei/L13709compilado.htm>. Acesso em 31 de maio de 2020.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Projeto de Lei da Mobilidade Urbana - PL 1687/2007. **Institui as diretrizes da política de mobilidade urbana e dá outras providências**. Disponível em: Comportamento humano no trânsito / Organizadores: Maria Helena Hoffmann. Roberto Moraes Cruz. Joao Carlos Alchieri. São Paulo: Casa do Psicólogo. 2001

_____. **Painel Coronavírus**. Atualizado em 07.07.21 às 18h10. Disponível em <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em 06 de jul. de 2021.

CASALETTI, Bárbara Burgardt. **Avaliação formativa em um contexto de educação corporativa: uma narrativa com enfoque pedagógico**. 2017. 179f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

CASTELLS, M. **Fim de Milênio**. São Paulo: Paz e Terra, v.3, 2007.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, v.1, 2009.

CARVALHO, CABRAL, FERRER. **Sistemas tutores inteligentes como recurso didático no ensino da matemática**. Artigo submetido em 28/02/2018 e aceito em 11/12/2019. DOI: 10.15628/holos. 2019. 7028.

CARVALHO, Marie Jane Soares, MELO, Rafaela da Silva; **Aplicativos Educacionais Livres para Mobile Learning**. Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, [S.l.], v. 3, n. 1, jun. 2014. ISSN 2317-0239. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/5809>. Acesso em: 12 jul. 2020.

CASTRO, Andreia Nunes De. **Formação Inicial: A Contribuição Para O Uso Pedagógico Das Tic Na Educação Básica** - Um Estudo No Curso De Pedagogia Da Ufmg/Campus Cuiabá' 17/10/2014 undefined f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA, Porto Velho Biblioteca Depositária: Biblioteca Central Prof. Roberto Eduardo Pires. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?opup=true&id_trabalho=1509704>. Acesso em 30 de ago. de 2020.

CERUTTI, Elisabete.; NOGARO, Arnaldo. **Desafios docentes no ensino superior: entre a intencionalidade pedagógica e a inserção da tecnologia**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 12, n. 3, p. 1592-1609, jul-set/2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n.3.2017.9119>>. E-ISSN: 1982-5587.

CIEB. Centro de Inovação para a Educação Brasileira. **NOTA TÉCNICA Nº 15. Autoavaliação de competências digitais de professores.** Disponível em: <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/06/CIEB_NotaTecnica15_junho_-2019.pdf> Acesso em 16 de abril de 2021.

CIEB. Centro de Inovação para a Educação Brasileira. **NOTA TÉCNICA Nº 16. Inteligência Artificial na Educação.** Disponível em: <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/11/CIEB_Nota_Tecnica16_nov_2019_digital.pdf> Acesso em 16 de abril de 2021.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** Rio de Janeiro/RJ: Elsevier, 2011.

COPPIN, Bem. **Inteligência Artificial.** Tradução e revisão técnica Jorge Duarte Pires Valério. – [Reimp.] – Rio de Janeiro: LTC, 2015.

COSCARELLI, C. V.; RIBEIRO, A. E. (Org.). **Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas.** Coleção Linguagem e Educação. Belo Horizonte: Ceale/Autêntica, 2005. 244 p.

DEMIZU, F. S. B. **Blinder 3D Open Source: Proposta Metodológica Aplicada ao Ensino de Botânica.** Paranaíba: UEPR. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino - Universidade Estadual do Paraná, Parnaíba, 2016.

DETRAN RS. **Índice de reprovações.** Disponível em: <<https://detran-clipping.rs.gov.br/reprovacao-em-exame-de-direcao-bate-recorde-no-rs>>. Acesso em 17 de maio de 2020.

_____. **Aulas Remotas.** Disponível em: <<https://detran.rs.gov.br/aulas-teoricas-para-a-primeira-habilitacao-serao-realizadas-na-modalidade-de-ensino-remoto>>. Acesso em 23 de maio de 2020.

_____. **Reconhecimento Facial.** Disponível em: <<https://detran.rs.gov.br/validacao-facial-aumenta-seguranca-do-processo-de-habilitacao-de-condutores>>. Acesso em 23 de maio de 2020.

_____. **Aulas Remotas.** Disponível em: <https://www.detran.rs.gov.br/aulas-teoricas-para-a-primeira-habilitacao-serao-realizadas-na-modalidade-de-ensino-remoto>. Acesso em 23 de maio de 2020.

DORTA, J. V. **Palavreando: uma proposta de aplicativo educacional móvel de aprendizagem de palavras em Português-Libras para surdos.** Revista.pucsp.br/esp | ISSN: 2318-7115. Volume 40 | Número 3 | Ano 2019.

FANTINATO, T. M. **Formação docente para a diversidade.** 1ª ed. – Curitiba, PR: IESDE BRASIL S/A, 2014.

FECOMERCIO. **Números do setor de autoescolas no Brasil.** Disponível em: <<https://www.fecomercio.com.br/>>. Acesso em 17 de maio de 2020.

FERNANDES, F. S. **Meu Texto: Avaliação de um aplicativo educacional como suporte para a produção textual no ensino médio.** 130 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018.

FERREIRA, B. M. de M. **Educação para o trânsito e o papel dos instrutores: uma leitura psicanalítica.** 120 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

FERREIRA, N. S. de A. **As pesquisas denominadas “estado da arte”.** Educação & Sociedade, Campinas, ano XXIII, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2020.

FERREIRE, N. T. **Cidadania: uma questão para a educação.** Rio de Janeiro/RJ: Nova Fronteira, 1993.

FRANÇA, R. S; AMARAL, H. J. C. **Prototipação rápida de aplicação interativa: uma experiência no domínio educacional.** VIII Internacional Conference on Engineering and Computer Education. 2013

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo; **Pedagogia da Autonomia.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GATTI, F. N. **Educação básica e inteligência artificial: perspectivas, contribuições e desafios**. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo 2019. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8132119>. Acesso em 31 de maio de 2020

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa em ciências sociais**. 6 ed. 6 reimp. - São Paulo: Atlas, 2014.

GIRAFFA, L., Viccari, R. (1999). Estratégias de Ensino em Sistemas Tutores Inteligentes Modelados através da Tecnologia de Agentes. Revista Brasileira de Informática na Educação, 5(1), 9-18. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2276/2038>>. Acesso em 02 de jul. 2021

GOMES, C. R. **Relações de gênero no trabalho e formação de instrutores (as) de direção veicular em Sergipe**. 2015. 232 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.

GÓMEZ, Á. **Educação na era digital: a escola educativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.

GOULART, R.R. & GIRAFFA, L.M. (2001). **Utilizando a Tecnologia de Agentes na Construção de Sistemas Tutores Inteligentes em Ambiente Interativo**. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Porto Alegre, Brasil. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/154/140>> acesso em 17 de abril de 2021.

HOFFMANN, M. H., CRUZ, Roberto Moraes, ALCHIERI, João Carlos. **O comportamento Humano no Trânsito**. Casa do Psicólogo, 2003 - 413 páginas

ISO 9241-11: 2018. **Ergonomia da interação homem-sistema - Parte 11: Usabilidade: Definições e conceitos**. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/63500.html>>. Acesso em 17 de jul. de 2020.

JAMUR, H. R. **O uso do hipertexto em materiais didáticos digitais como forma de interação na educação a distância**. 2015. 91 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

JESUS, Andrea de. **Sistema Tutores Inteligentes uma Visão Geral**. Disponível em: <<http://www.periodicosibepes.org.br/index.php/reinfo/article/view/140>>. Acesso em 30 de ago. 2020.

KRIMBERG, Laura. App EduMobile: **Parâmetros para a construção de aplicativos educacionais com foco no Sujeito Mobile**. 2019. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <<http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>>. Acesso em 15 de jul. de 2020.

LÉVY, Pierre. **A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 2000.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo/SP: Editora 34, 1999.

LUCIA, M. das D. **Educação para o trânsito e gestão da escola**. 2014. 130 f. 130f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Uberaba, Uberaba, 2014.

MARASTONI, Josemary. **Múltiplas competências para os profissionais da educação**. 1ª ed. – Curitiba, PR: IESDE BRASIL S/A, 2014.

MARINELLI, Marcos. **Autoavaliação institucional: estudo de sistemas de educação corporativa em bancos de desenvolvimento brasileiros**. 2013. 441 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

MARTINS, N. S. **O curso de pedagogia no contexto da cibercultura: desafios e perspectivas para a inclusão digital de seus alunos**. 2013. 217 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2013.

MARTINS, P. J. **A Educação no Trânsito: campanhas educativas nas escolas**. Autêntica editora; Belo Horizonte/BH, 2004.

- MENDES, C. C. T. **Estimação de navegabilidade para veículos autônomos usando aprendizado de máquina**. 2017. 94 f. Tese (Doutorado em Ciências da computação e matemática computacional) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.
- MINAYO, M. C. S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2009.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2ª ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.
- MOURA, M. R. de A. **InfoMinerva: interface do usuário para sistemas de software do domínio de patrimônio histórico**. 2018. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2018.
- NEGROMONTE, Eunice. **Trânsito: uma visão educativa**. 1ª ed. Pernambuco; Edupe editora, 2002.
- NETO, O. J. M. **Usabilidade da interface de dispositivos móveis: Heurísticas e diretrizes para o design**. Dissertação (Mestrado em Ciências Matemáticas e de Computação) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.
- NÓVOA, António. **Professores: Imagens do futuro presente**. Lisboa, Educa, 2009.
- OLIVEIRA, F. A. de. **Dolo e culpa nos delitos de trânsito**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1997.
- PERRENOUD, P. **Avaliação. Da excelência à regulação das aprendizagens**. Entre duas lógicas. Porto Alegre: ARTMED, 1999.
- PONTES, C. R. M. **A educação corporativa como meio para capacitação e desenvolvimento de competências dos servidores de instituições de Ensino Superior públicas**. 2008. 108 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2008.
- PRENSKY, M.: **Digital Natives Digital Immigrants**. In: PRENSKY, Marc. On the Horizon. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October (2001a). Disponível em: > <https://marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em 18 de abril de 2021.
- PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de Interação: Além da interação homem-computador**. Tradução Viviane Possamai. 1º Edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROMERO, S. M. T. **Instrutores e Multiplicadores de Qualidade: Orientação didático-pedagógica para instrutores e multiplicadores nas organizações**. Porto Alegre, 1998.
- ROZESTRATEN, Reinier J.A. **Psicologia do trânsito: o que é e para que serve**. Psicol. cienc. prof., Brasília, v. 1, n. 1, jan. 1981. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141498931981000100006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 22 out. 2019.
- ROZESTRATEN, Reinier. **Psicologia do Trânsito: conceitos e processos básicos**. São Paulo/SP: EPU: Editora da Universidade de São Paulo. 1988.
- SABRITO, C. E. dos S. **Gamificação na educação corporativa como estratégia de engajamento: estudo de caso de uma empresa brasileira**. 2017. 106 p. Tese (Doutorado em Informática) - Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- SILVEIRA, A. S. da. **A educação corporativa e suas contribuições para o desenvolvimento humano**. 2011. 376 f. Tese (Doutorado em Educação) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- TARDIF, Maurice. **Saberes docente e formação profissional**. 17ªed. Petrópolis: Vozes, 2014.

UNESCO. **Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel. 2014.** Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227770>>. Acesso em 28 de maio de 2020.

VALENTE, J. A. **Diferentes usos do computador na educação.** In: Computadores e conhecimento: repensando a educação. 1ª ed. Campinas, NIED-Unicamp, 1993.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento/José Armando Valente, organizador.** Campinas, SP:UNICAMP/NIED, 1999. 156p.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** – São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 7ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2007.

S974f Saraiva Junior, Telmo
corporativa A formação dos(as)instrutores(as) de trânsito : possibilidades didáticas na educação
a partir de aplicativo educacional / Telmo Saraiva Junior, 2021.
110 f.
Dissertação (mestrado) – Universidade Regional Integrada – URI Câmpus de Frederico
Westphalen - RS, 2021.
“Orientação: Profª Drª Elisabete Cerutti, Prª Drª Clicéres Mack Dal Bianco”
1.Educação - trânsito 2. Aplicativo educacional 3. Instrutores(as) de trânsito 4.
Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação I. Título

Catálogo na fonte: bibliotecária Sandra Milbrath CRB 10/1278