



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

LARA POPOV ZAMBIASI BAZZI OBERDERFER

**MODELAGEM DE SOFTWARE PARA A
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**CHAPECÓ
2017**

LARA POPOV ZAMBIASI BAZZI OBERDERFER

**MODELAGEM DE SOFTWARE PARA A
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação sob a orientação do Prof. Dr. Oto João Petry e coorientação da Prof.^a Dr.^a Roberta Pasqualli (IFSC).

CHAPECÓ
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

Av. Fernando Machado, 108 E
Centro, Chapecó, SC - Brasil
Caixa Postal 181
CEP 89802-112

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Oberderfer, Lara Popov Zambiasi Bazzi
Modelagem de software para a avaliação da qualidade
na educação básica/ Lara Popov Zambiasi Bazzi
Oberderfer. -- 2017.
110 f.:il.

Orientador: Oto João Petry.

Co-orientador: Roberta Pasqualli.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Mestrado em Educação - PPGE, Chapecó, SC, 2017.

1. Políticas educacionais. 2. Qualidade na educação.
3. Avaliação institucional. 4. Gestão escolar. 5.
Software. I. Petry, Oto João, orient. II. Pasqualli,
Roberta, co-orient. III. Universidade Federal da
Fronteira Sul. IV. Título.

LARA POPOV ZAMBIASI BAZZI OBERDERFER

**MODELAGEM DE SOFTWARE PARA A
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. Para obtenção do título de Mestre em Educação, defendido em banca examinadora em 21/07/2017.

Orientador: Prof. Dr. Oto João Petry

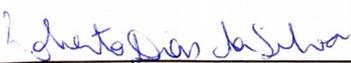
Co-orientadora: Prof.ª Dr.ª Roberta Pasqualli (IFSC)

Aprovado em: 21/07/2017

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Oto João Petry – UFFS


Prof.ª Dr.ª Nilce Fátima Scheffer – UFFS


Prof. Dr. Roberto Rafael Dias da Silva – UNISINOS

Chapecó/SC, Julho de 2017.

Dedico ao meu companheiro e amigo Saulo;
aos meus filhos, Heitor e Henrique; e
aos meus pais, José Luiz e Cristina.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Oto João Petry, como professor e orientador, agradeço pela liberdade para construir o conhecimento. Suas sugestões, críticas, recomendações e provocações nortearam todo o processo, desde o projeto até a dissertação final.

À minha estimada coorientadora, Professora Roberta Pasqualli, que me auxiliou a trilhar o caminho, através de um passo de cada vez, paciência, dedicação e orientação.

Ao meu marido, Saulo, agradeço pelo amor, sugestões e por ser meu porto seguro em todos os momentos.

Aos meus filhos, Heitor e Henrique, pelo amor e compreensão.

Aos meus pais, agradeço pela maior herança de oportunizar e incentivar a busca do conhecimento. À minha mãe, Cristina, pelo incentivo, apoio e amor incondicional e ao meu pai, José Luiz Zambiasi, pelo auxílio constante diante do desafio de estudar uma nova área do conhecimento, sua indispensável revisão dos textos e de introdução aos conceitos que contribuíram e fortaleceram o meu conhecimento no campo da educação.

Ao meu irmão, Saulo Popov Zambiasi, agradeço pelas correções e sugestões.

Agradeço aos amigos, familiares e todos aqueles que apoiaram e tornaram possível a realização desta pesquisa.

Agradeço à UNIEDU que financiou esta pesquisa.

A todos e todas meu sincero Muito Obrigada!

A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.

Albert Einstein

RESUMO

Atualmente existem vários instrumentos capazes de auxiliar na coleta e na organização de informações. Entretanto, em sua maioria, são sistemas voltados ao controle administrativo e burocrático. São raros os softwares que auxiliam na avaliação da qualidade institucional da escola básica. Neste trabalho, apresenta-se uma modelagem de software para a gestão da escola aprimorar as suas formas de avaliar a qualidade escolar, com a intenção de que seja um instrumento de comunicação e participação, por meio de indicadores de avaliação, para toda comunidade escolar. A elaboração da modelagem pressupôs uma análise de requisitos já fundamentada e a concepção de uma modelagem de software que resultou nos artefatos e na validação da especificação de requisitos. O estudo se insere na Linha de Pesquisa de Políticas Educacionais do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Chapecó e tem como intencionalidade a proposição de uma ferramenta que a gestão escolar da educação escolar básica possa lançar mão para auxiliar no desenvolvimento de uma proposta educativa alinhada com a qualidade social emancipadora da escola.

Palavras-chave: Políticas educacionais. Qualidade na educação. Avaliação institucional. Gestão escolar. Software.

ABSTRACT

Currently there are several instruments available to assist in the collection and organization of information. However, most of them are systems focused on administrative control, such as financial systems and people management or student control, such as frequency control and evaluation information. The software that helps in the evaluation of the institutional quality of the basic school is rare. In this work, a software model for the management of the school is presented to improve its ways of evaluating school quality, with the intention of being an instrument of communication and participation, through evaluation indicators, for the whole school community. The elaboration of the modeling presupposed a reasoned requirement analysis and the design of software modeling that resulted in the artifacts and the validation of the requirement specification. The study is part of the Education Policy Research Line of the Post-Graduation Program in Education of the Federal University of the Southern Frontier, Campus Chapecó and has the intention of proposing a tool that the school management of basic school education can use to help develop an educational proposal aligned with the social quality emancipating the school.

Keywords: Educational policies. Quality in education. Institutional evaluation. School management. Software.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Características de uma boa especificação de requisitos.....	32
Quadro 2: Dimensão extraescolar: Plano do espaço social.....	57
Quadro 3: Dimensão extraescolar: Plano das obrigações do Estado.....	58
Quadro 4: Dimensão intraescolar: Plano do Sistema.....	60
Quadro 5: Dimensão intraescolar: Plano da instituição.....	63
Quadro 6: Dimensão intraescolar: Plano do professor.....	65
Quadro 7: Dimensão intraescolar: Plano do estudante.....	67
Quadro 8: Requisitos funcionais.....	68
Quadro 9: Requisitos não funcionais.....	69
Quadro 10: Cadastrar pesquisa.....	73
Quadro 11: Gerar relatórios.....	74
Quadro 12: Responder pesquisa.....	75
Quadro 13: Visualizar relatórios.....	76

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Representação de caso de uso.....	29
Figura 2: Representação de diagrama de classe.....	31
Figura 3: Passos para criação do BSC.....	35
Figura 4: Diagrama de caso de uso do sistema.....	70
Figura 5: Diagrama de atividade.....	71
Figura 6: Diagrama de sequência: responder pesquisa.....	77
Figura 7: Diagrama de classe.....	79
Figura 8: Classe para planos de ação.....	82
Figura 9: Tela de acesso público.....	84
Figura 10: Tela responder pesquisa.....	86
Figura 11: Tela do questionário do perfil aluno.....	88
Figura 12: Caixa de diálogo dos tipos de respostas.....	89
Figura 13: Tela para ver os relatórios e planos de ação.....	90
Figura 14: Tela de acesso restrito.....	92
Figura 15: Tela dos indicadores (restrito).....	93
Figura 16: Tela de gerenciamento de pesquisas (restrito).....	96

LISTA DE SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- BSC – *Balanced Scorecard* (Quadro equilibrado de indicadores)
- CAQ – Custo Aluno Qualidade
- CAQi – Custo Aluno Qualidade Inicial
- CEB – Câmara de Educação Básica
- CNE – Conselho Nacional de Educação
- CONAE – Conferência Nacional de Educação
- EDUCOM – Projeto Computadores na Educação
- FORMAR – Projeto de Formação de Professores para TIC
- IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação
- IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina
- INDIQUE – Indicadores da Qualidade na Educação – Ensino Fundamental
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MEC – Ministério da Educação e Cultura
- NTE – Núcleo de Tecnologia Estadual
- NTM – Núcleo de Tecnologia Municipal
- OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
- PBLE – Projeto Banda Larga nas Escolas
- PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação
- PGMU – Serviço Telefônico Fixo Comutado Prestado no Regime Público
- PISA – *Programme for International Student Assessment* (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes)
- PNE – Plano Nacional de Educação
- PPP – Projeto Político Pedagógico
- PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação
- PRONINFE – Programa Nacional de Informática Educativa
- PROUCA – Programa Nacional um Computador por Aluno
- SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
- TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação
- UAB – Universidade Aberta do Brasil
- UCA – Projeto Um Computador por Aluno
- UML – *Unified Model Language* (Linguagem unificada de modelagem).

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	A ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA.....	13
1.2	A PESQUISADORA.....	14
1.3	A PESQUISA.....	15
1.4	CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	22
1.4.1	A origem da pesquisa.....	23
1.4.2	O método e a técnica.....	24
1.4.3	Requisitos funcionais e não funcionais.....	28
1.4.4	Cenários.....	28
1.4.5	Diagrama de caso de uso.....	28
1.4.6	Diagrama de atividade.....	30
1.4.7	Diagrama de sequência.....	30
1.4.8	Diagrama de classe.....	31
1.4.9	Validação dos requisitos do sistema.....	32
1.4.10	Abordagem <i>Balanced Scorecard</i> (BSC).....	32
2	GLOBALIZAÇÃO, QUALIDADE E POLÍTICAS EDUCACIONAIS.....	38
2.1	GLOBALIZAÇÃO E EDUCAÇÃO.....	38
2.2	QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NO BRASIL.....	41
2.3	POLÍTICAS EDUCACIONAIS DE AVALIAÇÃO.....	44
2.4	POLÍTICAS EDUCACIONAIS E AS TIC'S.....	50
3	MODELAGEM DO SOFTWARE.....	55
3.1	Objetivo do software.....	55
3.2	Nome do software.....	55
3.3	Público-alvo.....	55
3.4	Escopo do software.....	55
3.5	Requisitos.....	56
3.6	Modelagem dos requisitos.....	68
3.7	Subsídios em busca da qualidade.....	81
3.8	Sugestão de telas do sistema.....	82
3.9	Validando a modelagem do software.....	97
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
	REFERÊNCIAS.....	104

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem a finalidade de elaborar um modelo de software para auxiliar os gestores na avaliação da qualidade das instituições públicas de educação básica no Brasil. A introdução está dividida em quatro partes: a organização da pesquisa; a trajetória acadêmica e profissional da pesquisadora; a pesquisa e o percurso metodológico.

1.1 A ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa compõe-se de três capítulos.

O primeiro apresenta a estrutura da organização da pesquisa, o caminho da pesquisadora, introduz o contexto da pesquisa, bem como a justificativa contendo o problema, o objetivo geral e os específicos e sua relevância, e o caminho metodológico.

O segundo capítulo inicia pela revisão de literatura dos temas relevantes à pesquisa, no qual contextualiza-se globalização e seu processo de inserção na educação, que só foi possível mediante as tecnologias de informação e comunicação. Na sequência, apresenta-se o conceito e o discurso da qualidade da educação, bem como o contexto das políticas educacionais que aferem a qualidade da educação por meio do discurso global que o Brasil tem adotado. Em seguida, analisam-se as políticas e programas educacionais que tratam da inserção das TICs na educação para que seus atores possam fazer uso delas visando auxiliar de forma mais participativa na aferição da qualidade da sua escola.

O terceiro capítulo expõe a elaboração e os resultados do processo de modelagem do software, introduzindo uma nova ferramenta a fim de auxiliar os gestores no processo de melhoria da qualidade nas instituições públicas de educação básica no Brasil.

No capítulo final, são apresentadas as conclusões.

1.2 A PESQUISADORA

Nasci em Chapecó, Santa Catarina, e, desde muito cedo, tive contato com a sala de aula, pois meu pai é professor do ensino fundamental, médio e universitário, acompanhando-o em suas aulas e, mais tarde, como sua aluna.

Em 1988, comecei a cursar a educação infantil na EEB Professora Zélia Scharf, porém tive que parar devido a distância da minha casa até a escola. Durante esse período, conheci uma pessoa, aluna do meu pai no curso de Pedagogia, Luciane Carminatti, que marcou a minha vida. Como eu estava fora da sala de aula, ela me proporcionou algumas visitas na escola onde fazia estágio, e me impressionou muito quando encenava peças teatrais e assumia os personagens para contar histórias a seus alunos. No ano seguinte, ingressei novamente na mesma escola onde cursei até a quarta série, no período de 1989 a 1993. No mesmo ano também entrei no Movimento Escoteiro, que trabalha a liderança no jovem por meio da educação não formal.

Em 1993, ingressei na Escola de Educação Básica Bom Pastor, onde estudei da 5ª à 8ª série. Particpei do grupo de teatro da escola com a peça “50 anos de história”.

De 1998 a 2000, fiz o ensino médio no Colégio Exponencial. Nesta escola, o currículo, o cronograma e as aulas eram pré-definidos, completamente performativos com o objetivo do vestibular. Nesse período, consegui acompanhar o escotismo e também meus irmãos em sua produtora de cinema amador, a *Conjuração Trash*. Eu auxiliava na parte de edição de filmes, atuação e maquiagem.

De 2000 a 2005, fiz o curso de Bacharel em Ciência da Computação na Universidade Comunitária Regional de Chapecó (UNOCHAPECÓ), na qual participei do Grupo de Pesquisa em Inteligência Artificial e também do grupo de Coral Universitário, no qual cantei por quatro anos. Durante esse período, passei a dar cursos de formação continuada para chefes de escoteiros.

De 2006 a 2009, fui representante dos segmentos culturais e artísticos ligados à área de produção cinematográfica, videográfica, discográfica, rádio e televisão educativas e culturais de caráter não comercial da Fundação Cultural, da Prefeitura Municipal de Chapecó.

Durante a universidade, iniciei uma atividade profissional a distância auxiliando um amigo de Nova York, por oito meses, na gerência de sites americanos de leilões e vendas de óculos. Posteriormente, fui contratada pela empresa Bazzi Soluções para Internet, como estagiária, para desenvolver sites e sistemas para internet. Paralelamente, ministrava aulas de informática no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).

De 2008 a 2009, fiz uma Pós-graduação em Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação na Faculdade Exponencial. Nesse período, já era gestora da empresa onde desenvolvíamos soluções para internet e, concomitantemente, ministrava aulas de informática no SENAC e na Unochapecó.

Em 2010, passei em concurso público como professora de Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Chapecó, onde tive muitas experiências com outros docentes em aulas integradas e de oficinas de integração, projetos de pesquisa e extensão, na coordenação de curso, comissão própria de avaliação, em grupos de pesquisa, e em diversas disciplinas nos cursos: Técnico em Eletromecânica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Técnico de Nível Médio Integrado em Informática e Superior de Engenharia de Controle e Automação, onde atuo até os dias de hoje.

Com o objetivo de me aperfeiçoar na área de educação, ingressei no Mestrado em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Câmpus Chapecó, na linha de políticas educacionais. Quanto mais estudo, percebo que os caminhos que percorri até aqui formaram a pessoa que sou. Identifico-me com a linha de pesquisa, já que as relações educacionais que teço no meu fazer pedagógico estão ligadas à tomada de decisão e aos sistemas de informação.

1.3 A PESQUISA

O estudo direciona-se à educação básica no Brasil, no que tange as políticas e métricas utilizadas para a avaliação da qualidade das instituições. Com uma perspectiva crítica, procura-se contextualizar, em uma perspectiva dialética, o percurso atual dos avanços de programas e políticas educacionais para a melhoria da qualidade da educação.

É importante ressaltar que a Constituição Federal brasileira, desde 1988, garante o direito a uma educação pública, gratuita e de qualidade. Neste sentido, tudo o que está relacionado à inovação tecnológica, que possa contribuir para a qualidade da educação deve ser efetivado pelo Estado e incluído nesse direito.

O reconhecimento da educação de qualidade como direito está previsto no Artigo 4, item IX, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9.394, de 1996, preconizando o dever do Estado com a educação escolar pública (BRASIL, 1996).

Conceituar a relação entre educação e qualidade é um processo complexo. Este trabalho baseia-se no conceito de Gadotti (2013), no qual o termo “qualidade” constitui-se como categoria principal nesse tempo globalizado. Ele afirma que a educação com qualidade está diretamente associada ao bem viver de todos em nossas comunidades. Deste modo, ao falar em qualidade na educação o conhecimento do processo de globalização e a utilização dos processos tecnológicos virtuais tornam-se fundamentais.

Quanto ao direito à educação, Duarte (2004) destaca que

[...] ele não se reduz ao direito do indivíduo de cursar o ensino fundamental para alcançar melhores oportunidades de emprego e contribuir para o desenvolvimento econômico da nação. Deve, sim, ter como fim o oferecimento de condições para o desenvolvimento pleno de inúmeras capacidades individuais [...] pois o ser humano é fonte inesgotável de crescimento e expansão no plano intelectual, físico, espiritual, moral, criativo e social. O sistema educacional deve proporcionar oportunidades de desenvolvimento nessas diferentes dimensões, preocupando-se em fomentar valores como o respeito aos direitos humanos e a tolerância, além da participação social na vida pública, sempre em condições de liberdade e dignidade. Assim, no Estado Social, a proteção do direito individual faz parte do bem comum. (DUARTE, 2004, p. 115).

Duarte (2004) acrescenta que foi somente a partir da Constituição Federal de 1988 que ocorreu uma mudança profunda no panorama político brasileiro, trazendo a legitimidade dos princípios do Estado social e democrático de direito. Isso trouxe uma participação social na gestão da peça pública, ou seja, transformou-se em uma ferramenta de participação política, construindo, então, uma forma de tornar concreta a democracia participativa consagrada. Para Cury (2002, p. 260), a “Constituição aciona a própria sociedade civil como espaço consciente de poder e de controle democrático do próprio Estado, a fim de que nenhum cidadão fique sem o benefício da educação escolar”. O autor ainda afirma que o tema direito à

educação sempre será atual e que todos os países garantem o acesso à educação básica, porém não basta estar somente na lei é necessário garanti-lo. Esse direito e sua confirmação em práticas sociais constitui-se um mecanismo de diminuição das discrepâncias e discriminações de forma a proporcionar uma harmonização pacífica entre as pessoas de todo o mundo. Assim, o propósito civil de uma cidadania universal é a propagação e a universalização da educação de qualidade como um direito da cidadania. Dito isso, o direito à educação de qualidade está relacionado com o direito em geral do cidadão à educação. Assim, por meio de uma qualidade cada vez melhor, buscam-se processos que possam contribuir para o aperfeiçoamento da práxis educacional.

Com a descentralização da educação, a partir da década de 1990, educadores e a própria sociedade passaram a conquistar certa democratização nas instituições escolares. A qualidade da educação passou a estar cada vez mais relacionada à participação de todos no processo. Isso contribuiu para que a democratização se tornasse fundamental e intimamente ligada à qualidade da educação (DRAIBE, 2004).

Segundo Draibe (2004), as questões de igualdade e equidade relacionam-se com as políticas sociais e a democracia. Sob a ótica das políticas sociais, essa relação pode ser tratada de duas formas: em nível de resultados, possui aspecto quantitativo e material, referindo-se aos aspectos substantivos da democracia; em nível de institucionalidade, possui aspecto qualitativo, no qual o pressuposto inicial é o de que a qualidade das instituições relacionadas à política social contribui para a construção da democracia e para questões de boa governança.

Na América Latina, nas últimas décadas, as reformas do Estado e suas políticas foram movidas ou justificadas, em boa parte, por razões e argumentos pertinentes às questões de governabilidade e democracia, para as quais a principal pauta do governo foi a melhoria da igualdade, equidade e redução da pobreza. Pode-se dizer que, pelo menos, esse foi o discurso oficial (DRAIBE, 2004).

Para Draibe (2004, p. 7) um sistema educativo é a base para a democracia por:

- a) ser um dos pilares da formação de uma nação, seja pelo efeito de sua extensão e homogeneização da língua nacional ou pelos valores cívicos básicos em que acreditam e que integrem a comunidade de cidadãos;
- b) ser mais que uma política social, desde o início a formação do Estado Moderno, considerado uma política de Estado que subsiste mesmo disputando seu monopólio com as igrejas;
- c) ser um sistema de formação de valores essenciais para a vida democrática (pluralismo, tolerância, saber viver na diversidade etc.);
- d) ser o mecanismo de promoção de igualdade e oportunidades em nível de equidade da sociedade;
- e) permitir a disseminação do progresso;
- f) abrir caminho para a integração produtiva de seus egressos rompendo com a reprodução da pobreza nas sociedades pobres em desenvolvimento.

Esses argumentos, sobre a efetividade econômica das formas descentralizadas e dos benefícios da introdução de mecanismos de competição entre as escolas e a ampliação do poder de decisão das famílias, somam-se aos que supõem melhores resultados de aprendizagem por parte dos estudantes quando seus pais e professores possuem autoridade sobre os programas e formas de ensino (DRAIBE, 2004).

Outros dois pontos importantes destacados por Draibe (2004) sobre a experiência da reforma na América Latina são: autonomia da escola como modalidade descentralizada e participação social e a avaliação de resultados. Essa autora conclui que a reforma educativa dos Estados Unidos, por ser radical, além do intenso debate que provoca, possui méritos pedagógicos, permitindo verificar, no limite, certas orientações de reforma presentes em outras experiências menos radicais, mas com igual resultado.

Ainda que as análises da situação educacional do país aconteçam desde os anos 80, a reforma do ensino primário e secundário ocorre atrasada em relação a outras, ou seja, somente depois da segunda metade dos anos 90. Isso se deve a dois fatores: o caráter fragmentado do sistema escolar e a ausência de organizações nacionalmente unificadas dos atores dos níveis de ensino, especialmente os professores (DRAIBE, 2004). Porém, na atual conjuntura da educação, o nível de

qualidade escolar está sendo mensurado pela lógica da competição do mercado, por meio de resultados dos educandos em avaliações de larga escala, numa clara influência do neoliberalismo e, pela assim chamada, “qualidade total da educação”, objetivando introduzir na escola o sistema empresarial (GENTILI; SILVA, 1994).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), principal indicador de qualidade da educação no Brasil, é o resultado do produto entre o desempenho, média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, e do rendimento escolar, baseado na taxa de aprovação da etapa dos alunos da unidade. O teto da nota seis decorre de uma pesquisa mundial realizada pelos países pertencentes a OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (INEP, 2015).

A partir dos dados do IDEB, o MEC (Ministério da Educação) passa a oferecer apoio financeiro e técnico para os municípios que não atingem a meta. Para isso, foram traçadas metas de desempenho bianuais para as escolas, que deverão, até 2022, chegar à nota seis, que foi estabelecida pela OCDE. O IDEB passou a ser a referência de índice de desenvolvimento de todas as escolas públicas brasileiras (INEP, 2015). Contudo, para a gestão escolar, o grande desafio é redefinir a qualidade das instituições, ultrapassando as bases do IDEB, em que somente as avaliações de Língua Portuguesa e Matemática definem o grau de qualidade da escola.

Melhorar a educação básica é compromisso de todos, e só acontece quando há o engajamento de toda a sociedade (OLIVEIRA, 2009). Desde a década de 1990, as políticas educacionais têm dado ênfase a um compromisso social com a melhoria da educação básica, incluindo a responsabilidade da família e dos indivíduos.

Apesar de estar ligada a uma realidade educacional de caráter mais empresarial, Lück (2012) destaca que a defasagem e a escassez de dados e informações é um dos problemas que a gestão das instituições escolares enfrenta. Para uma avaliação institucional contínua presume-se que haja na instituição um sistema de informações e dados úteis e atualizados, de fácil utilização e que esteja disponibilizado sempre que necessário para a tomada de decisões com uma concepção dinâmica (avaliação continuada), contendo o processo de desenvolvimento das ações educacionais e seus resultados. A avaliação do IDEB é um recorte fixo de um determinado momento, além de ser limitado.

Os elementos que comporiam uma avaliação institucional concreta podem ser baseados em um movimento constante e em um sistema que suporte e garanta cadastrar, salvar, buscar e repassar os dados e informações sobre as ações educacionais, integrando essas informações para a melhoria da qualidade do ensino (LÜCK, 2012). Segundo a autora, um sistema de informações deve oferecer as seguintes vantagens: integração de dados e informações, evitar duplicidade de dados, comparar dados para facilitar a análise, favorecer o hábito de tomar decisões a partir de dados, possibilitar a transparência da gestão escolar e repassar as informações à comunidade, permitir à comunidade escolar visualizar suas ações e resultados e gerar registros históricos para manter um meio de visualizar todo o processo de evolução de suas ações. Lück (2012) ainda acrescenta que a escola precisa possuir um sistema de informações desenvolvido por meio das tecnologias da informática, que permita um fácil acesso, sempre atualizado, no momento em que a informação é cadastrada. Contudo, na prática, a introdução das TICs nas escolas e a descentralização ainda estão em um processo precário.

Ferreira e Bueno (2014) afirmam que a supremacia dos ideais do neoliberalismo no Brasil, quanto aos aspectos sociais e econômicos, efetiva-se por meio do reformismo do Estado. Idealizado por organismos internacionais, o neoliberalismo procura uma nova lógica de redução para os direitos universais do cidadão, principiando uma substituição deles por ações compensatórias e assistencialistas. Assim, legitima-se o projeto neoliberal na educação fazendo convergir o MEC com os projetos educacionais nas escolas. Os projetos educacionais tornam-se compensatórios na medida em que são paliativos para encobrir uma falsa cura para diversos problemas da educação, escondendo as reais situações das estruturas do capitalismo que instalam a miséria e a desigualdade social.

Existe um esforço excessivo em implantar projetos compensatórios como salvação da educação e como mecanismos para consolidar a nova hegemonia pautada pelo projeto neoliberal. Desta forma, a visão estratégica estabelecida é construída para alicerçar uma escola baseada na eficiência e eficácia administrativa, aparentemente moderna e com tecnologia de ponta (FERREIRA; BUENO, 2014).

Conseqüentemente, a melhoria da qualidade do ensino pode apresentar-se

como um instrumento oficial retórico que acaba incorporando categorias empresariais, tais como: qualidade, eficiência, eficácia, produtividade, empreendedorismo, gestão por competências, e assim está elaborado um sentido moderno e avançado na educação que, na realidade, não passam de estratégias do projeto neoliberal (FERREIRA; BUENO, 2014; GENTILI; SILVA, 1994).

Conforme Bertrand e Valois (1994) existem cinco tipos clássicos de paradigmas educacionais que podem influenciar o modo como o conhecimento é constituído e as formas de avaliação do ambiente escolar:

- O primeiro é o paradigma racional, centrado na transmissão dos conhecimentos predeterminados, valores dominantes, modos de pensar, contribuindo para a permanência da organização da sociedade capitalista. O ensino, nessa perspectiva, transmite apenas uma verdade como única que é reguladora e regulariza o modo de pensar. Tem a ciência como modelo para o conhecimento, formando um sujeito que produz e consome, é apto para o trabalho e contribui para a reprodução da divisão social.
- O segundo é o paradigma tecnológico. Este está centrado na utilização da tecnologia educacional e procura contribuir para modificar a educação por meio da ciência, formando um ser tecnológico ativo, eficaz na comunicação do saber e na aprendizagem, promovendo o modo racional do conhecimento.
- O terceiro é o paradigma humanista, centralizado no desenvolvimento da pessoa e busca contribuir para a criação de uma sociedade centrada no sujeito, promove a construção do conhecimento tendo como aspecto fundamental a subjetividade e qualidade do ser, substituindo o ter pelo ser, através da aquisição do conhecimento, possibilitando o desenvolvimento de um sujeito aberto para novas experiências.
- O quarto é o paradigma sociointeracional. Defende a necessidade de abolir as relações entre dominadores e dominados, contestando os sistemas atuais, escolar e social, proporcionando o surgimento de uma sociedade autogerida.
- Finalmente, o paradigma inventivo, que tem como objetivo desenvolver uma consciência crítica do sujeito no universo, fazendo com que as pessoas se envolvam em todos os meios de trabalho e de vida.

Diante desses paradigmas, é perceptível que as políticas e programas brasileiros têm dado mais ênfase aos paradigmas racional e tecnológico. Durante a nossa história, muitas políticas têm assumido uma postura centrada nesses paradigmas.

A mesma perspectiva pode ser aplicada na avaliação institucional para proporcionar uma visão do todo, como propõe Lück (2012):

Propõe-se a realização de avaliação institucional da escola, que passa pela observação, análise e interpretação do que acontece em seu ambiente, de modo a se dimensionar os múltiplos fatores internos e contextuais interferentes na produção da qualidade do ensino, além de seus processos e sua capacidade de realizar os objetivos educacionais de formação e aprendizagem dos alunos. A avaliação institucional da escola, sob essa perspectiva, permite ter uma visão ampla, relacional e interativa do desempenho da escola, de modo a se poder realizar qualquer interferência adequada a respeito de sua efetividade e como melhorá-la. (LÜCK, 2012, p. 24).

A avaliação escolar deve ser um espaço de experiências que estimule a participação, a formação da razão, do desenvolvimento de pensamentos e imaginações suficientemente sólidas que atendam o que consideramos uma escola de qualidade, de forma que todos os seus atores participem do processo. Conquanto o processo de democratização da escola tenha-se utilizado de um discurso de educação de qualidade para todos, as políticas de educação no Brasil têm tomado um rumo quantitativo. Todavia, o discurso de vários pesquisadores caminham em direção oposta, para os quais o conceito de qualidade da educação está atrelado à necessidade de considerar outros aspectos condicionantes do processo de ensino-aprendizagem que também são importantes para o sucesso da escola (GENTILI, 1994; ENGUITA, 1996; LÜCK, 2012; GADOTTI, 2014; NARDI E SCHNEIDER, 2015; VASQUES, 2015 entre outros). Desse modo, na prática, a luta pela democratização da escola e pela qualidade do ensino com a introdução de novas ferramentas tecnológicas tem ainda um longo caminho a percorrer. Essa luta deve ser assumida pela sociedade como um todo e por todos os envolvidos no processo educacional e comprometidos com uma escola em que caibam todas e todos.

1.4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

A metodologia, segundo Minayo (2009), é o percurso do raciocínio e a ação na realidade, possuindo, ao mesmo tempo, um método (teoria), as técnicas

(instrumentos) e a experiência (capacidade do pesquisador). É com esse olhar que os caminhos metodológicos serão seguidos nesta pesquisa, utilizando a abordagem qualitativa a partir das contribuições de Minayo (2009), Flick (2009), Bogdan e Biklen (1991), Pressman (2011) e Sommerville (2011) como recurso para proceder à análise dos dados no campo empírico. Segundo Flick (2009), os aspectos dessa abordagem baseiam-se em três categorias: selecionar os métodos e teorias adequadas; reconhecer e analisar vários pontos de vista; e na argumentação do pesquisador para o processo de criação do conhecimento.

1.4.1 A origem da pesquisa

Existem muitos métodos, processos e instrumentos para avaliar a qualidade do ensino e da gestão escolar. No entanto, apesar dos avanços, na utilização das tecnologias da informação nesse campo, segundo foi investigado, existem poucos sistemas relacionados ao assunto, e a maioria deles focados em administração escolar, gerenciamento de questões financeiras, registros de alunos, controle de frequência, emissão de documentos e recursos humanos. Daí a importância de pesquisar, analisar, criar e desenvolver um sistema computacional para gerir a avaliação da qualidade da educação utilizada pela gestão, com a intenção de estabelecer uma comunicação de participação e utilização de indicadores de avaliação visando à melhoria da qualidade da instituição. Assim, o objetivo geral da pesquisa é criar a modelagem do software para a avaliação da qualidade na educação básica.

Com base nesse problema, partimos das seguintes questões de pesquisa: Quais são os índices atuais para aferir a qualidade de uma instituição escolar? Quais são os limites/possibilidades do uso das TICs para auxiliar na melhoria da qualidade para gestão educacional? Quais os artefatos necessários para a elaboração de um sistema para avaliação escolar?

Baseados no objetivo geral, estabelecemos as seguintes especificidades:

- a) estudar e analisar os índices que verificam a qualidade de uma instituição escolar;
- b) elaborar a engenharia do sistema baseado em todos os requisitos levantados na análise anterior;

- c) compor o design do sistema com as telas do sistema;
- d) apresentar um histórico e resumo do que a informática tem apresentado a respeito e, com base nisso, construir um protótipo especificamente para avaliar a qualidade do ensino com o intuito de auxiliar a gestão escolar;
- e) realizar testes para validação do sistema no campo empírico.

1.4.2 O método e a técnica

Segundo Flick (2009), a pesquisa qualitativa utiliza a transcrição do texto com base na visão do contexto social da realidade do estudo e está interessada nas perspectivas dos participantes, nas suas práticas do dia a dia e no seu conhecimento cotidiano em relação ao estudo.

A subjetividade do pesquisador, bem como daqueles que estão sendo estudados, tornam-se parte do processo de pesquisa. As reflexões dos pesquisadores sobre suas próprias atitudes e observações em campo, suas impressões, irritações, sentimentos, etc., tornam-se dados em si mesmos, constituindo parte da interpretação. (FLICK, 2009, p. 25).

Dessa forma, a pesquisadora sente-se parte do processo da pesquisa, uma vez que está imersa nele desde sua escolha até a análise, incluindo a trajetória percorrida como educadora, pesquisadora e profissional da educação.

Para Bogdan e Biklen (1991) a investigação qualitativa possui cinco características:

- a) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador o principal sujeito para recolher os dados;
- b) os dados recolhidos são essencialmente descritivos;
- c) os pesquisadores se interessam mais pelo processo do que pelos resultados ou produtos;
- d) a análise dos dados é realizada de forma indutiva;
- e) o significado é de importância vital para o investigador.

Porém, os estudos qualitativos não precisam apresentar todas elas. Não se trata tanto de determinar se a investigação é totalmente qualitativa, resumindo-se apenas em “uma questão de grau”. (BOGDAN; BIKLEN, 1991, p. 47).

Com relação à primeira característica, além de realizarmos um trabalho empírico para validação de dados, existem também dados de fontes bibliográficas

que precisam ser contemplados. Quanto à segunda, sobre os dados coletados, eles são essencialmente descritivos. A pesquisa pretende levar em conta os dados descritivos encontrados, pois nesse tipo de abordagem “ao recolher dados descritivos, os investigadores qualitativos abordam o mundo de forma minuciosa” (BOGDAN; BIKLEN, 1991, p. 49).

Constatou-se que a terceira característica foi o maior desafio para este trabalho, devido à ciência da necessidade de atribuir igual importância a todos os momentos do processo e não somente aos resultados da investigação (devido à experiência da pesquisadora em focar o produto, é necessário aprender a conhecer os métodos e técnicas de pesquisa, atribuindo importância aos dois processos de forma equilibrada).

Quanto à quarta característica, foi trabalhada com questões de pesquisa sem o objetivo de verificar hipóteses construídas previamente. Dessa forma, “as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (BOGDAN; BIKLEN, 1991, p. 50). E, por fim, a quinta característica, sobre o significado ser, de importância vital na abordagem qualitativa, diz respeito a entender como se dão as diferentes “perspectivas dos participantes” (BOGDAN; BIKLEN, 1991, p. 50).

Minayo (2009) afirma que “a teoria e a metodologia caminham juntas, intrincavelmente inseparáveis” (p. 15). Nesse sentido, a pesquisa, fundamentou-se na abordagem qualitativa, que compreende as seguintes fases: análise dos dados e discussão dos resultados.

Para caminhar na produção do conhecimento, Pressman (2011) defende que antes de aplicar qualquer técnica é importante analisar e entender o problema e sugere, para isso, a aplicação da especificação de requisitos que fornece, para todos os envolvidos, esse entendimento por meio de uma série de artefatos que permitem garantir que o sistema realmente atenda o que o usuário necessita. Nesta direção, a primeira etapa do desenvolvimento de um sistema é a engenharia de requisitos, caracterizada pela definição do comportamento do sistema, ou seja, como o sistema age ou reage, descrevendo o relacionamento entre o ambiente e o sistema, o usuário e o computador. Deve ser uma definição de necessidades do usuário e não uma proposta de solução. O usuário deve indicar os requisitos

prioritários para o sistema. O grupo de análise deve identificar as necessidades do usuário. Decisões impostas do projeto não são características essenciais do domínio do problema (SOMMERVILLE, 2011).

Com base no levantamento dos requisitos, pode-se produzir os diversos artefatos para o desenvolvimento do sistema. Sendo a UML uma linguagem para modelagem visual de informações de sistemas orientados a objetos, a utilização de seus diagramas se tornou padrão, possuindo vários tipos de notações gráficas. Porém, segundo Erickson e Siau (2007) apud Sommerville (2011), os usuários de notações UML optam, geralmente, por diagramas para representar um sistema: diagramas de atividades, que apresentam as atividades do processamento dos dados; diagramas de casos de uso, que apresentam as interações entre o sistema e o seu ambiente; diagramas de sequência, que apresentam as interações entre os atores e os componentes do sistema; diagramas de classe, que apresentam as classes e associações dos objetos; entre outros.

Segundo Pressman (2011), pode-se optar por desenvolver um modelo¹ de dados a partir de uma engenharia de requisitos para expandir estruturas de dados complexas. Assim, o objetivo da modelagem de dados é que os artefatos da modelagem forneçam ao engenheiro de sistema a habilidade de simbolizar objetos de dados, suas particularidades e como se relacionam. Ela pode ser usada para projetar sistemas de informações, fornecendo um meio sistematizado para gerar diagramas, dicionários ou modelos completos para futura implementação.

Nesse ritmo acelerado em que empresas operam em um mundo globalizado, com curtos prazos para responder às pressões do mercado competitivo, existem formas de desenvolvimento ágil de sistema.

Os métodos ágeis são métodos de desenvolvimento incremental em que os incrementos são pequenos e, normalmente, as novas versões do sistema são criadas e disponibilizadas aos clientes a cada duas ou três semanas. Elas envolvem os clientes no processo de desenvolvimento para obter feedback rápido sobre a evolução dos requisitos. Assim, minimaliza-se a documentação, pois se utiliza mais a comunicação informal do que reuniões formais com documentos escritos. (SOMMERVILLE, 2011, p. 39).

¹ Um modelo pode ser considerado como uma visão abstrata de detalhes do sistema, eles podem ser criados para fornecer outras formas de representar “o contexto, as interações, a estrutura e o comportamento do sistema” (SOMMERVILLE, p.100, 2011).

Para a metodologia de desenvolvimento ágil de sistemas, o sentido da palavra ágil abrange mais que uma resposta rápida às mudanças. Ela estimula e transforma o trabalho da equipe de desenvolvimento de sistemas de tal forma que a comunicação entre eles seja mais fácil, dando maior ênfase às entregas e menos aos vários artefatos da engenharia de sistemas, assumindo o usuário como parte da equipe (PRESSMAN, 2011).

Modelagem ágil (AM) consiste em uma metodologia baseada na prática, voltada para o modelamento e documentação de sistemas com base em software. Simplificando, modelagem ágil consiste em um conjunto de valores, princípios e práticas voltados para a modelagem do software que pode ser aplicados em um projeto de desenvolvimento de software de forma leve e efetiva. Os modelos ágeis são mais efetivos do que os tradicionais pelo fato de serem meramente bons, pois não têm a obrigação de ser perfeitos. (PRESSMAN, 2011, p. 100).

Os princípios essenciais que tornam a modelagem ágil, segundo Pressman (2011), são: modelar com um objetivo; utilizar vários modelos; conservar os modelos que serão úteis em longo prazo; dar ênfase ao conteúdo e ter domínio dos modelos e das ferramentas que for utilizar e adaptar às necessidades de quem vai modelar. Sommerville (2011) acrescenta que a modelagem é representada por notações gráficas baseadas na notação UML (linguagem de modelagem unificada, do inglês, *Unified Modeling Language*), destacando que a questão mais importante de um modelo de sistema é o de não dar ênfase aos detalhes, pois um modelo é uma abstração do que será criado, simplificando e selecionando as características mais salientes para o caso a ser estudado.

A linguagem de modelagem é a notação que o método utiliza para expressar projetos enquanto que o processo indica quais passos seguir para desenvolver um projeto. A especificação da UML consiste de duas partes: semântica, que especifica a sintaxe abstrata e a semântica dos conceitos de modelagem estática e dinâmica de objetos e notação que especifica a notação gráfica para a representação visual da semântica (PRESSMAN, 2011; SOMMERVILLE, 2011).

Pressman (2011) compara a linguagem UML a uma documentação em que arquitetos de sistemas criam diagramas para desenvolver sistemas, assim como arquitetos criam plantas e projetos para construção civil.

1.4.3 Requisitos funcionais e não funcionais

Para projetar e desenvolver um sistema é muito importante entender os requisitos do problema em questão, isto é, o que o usuário realmente quer do sistema. É nessa fase de concepção do projeto que se estabelece uma noção do problema, os atores envolvidos e o objetivo da solução (PRESSMAN, 2011).

Segundo Sommerville (2011), os requisitos de sistemas são classificados em funcionais, que descrevem os serviços ou métodos que o sistema deve fazer e comportamentos em determinadas situações - podem ser descritos de tal forma que qualquer usuário do sistema possa entender - e não funcionais, que dizem respeito às restrições aos serviços ou métodos que o sistema deve possuir. Para elucidar esta fase, os engenheiros optam por sentenças na linguagem natural para descrever os requisitos, nas quais cada frase deve ser numerada e expresso um requisito.

1.4.4 Cenários

A partir da definição dos requisitos, pode ser realizada uma elucidação através de cenários, pois eles apresentam descrições de como os atores podem interagir com o sistema. Essa técnica utiliza elementos conhecidos pelos atores facilitando o processo de validação dos requisitos, de comunicação, de desenho do sistema, de implementação, documentação, teste, treinamento e avaliação do sistema (PRESSMAN, 2011; SOMMERVILLE, 2011).

Um cenário fornece uma descrição em linguagem natural de modelos simples ou complexos de uma atividade que o ator realizará uma tarefa específica e deve ainda conter informações de comportamentos dos atores ou do sistema e também de objetos e atributos que estão presentes naquele contexto (PRESSMAN, 2011; SOMMERVILLE, 2011).

1.4.5 Diagrama de caso de uso

Os casos de uso de um projeto de sistemas são descritos na linguagem UML através de diagramas de casos de uso (*Use Case*) utilizados para identificar como o sistema se comporta em várias situações que podem ocorrer durante sua operação. Descrevem o sistema, seu ambiente e a relação entre os dois. Os componentes

deste tipo de diagrama são os atores, os casos de usos e os relacionamentos (PRESSMAN, 2011).

Um ator representa qualquer entidade que interage com o sistema durante sua execução. Essa interação se dá por meio de comunicações ou trocas de mensagens, em outras palavras, atores representam, na verdade, papéis desempenhados por pessoas, dispositivos ou outros quando interagem com o sistema. Um ator pode ser uma pessoa (usuário, secretária, aluno), um dispositivo (impressora, máquina), hardware (placa de modem, scanner), sistemas (sistema de banco de dados, aplicativos) etc. (SOMMERVILLE, 2011). Os atores podem possuir as seguintes características: não é parte do sistema; representa os papéis que o usuário do sistema pode desempenhar; pode interagir ativamente com o sistema; pode ser um receptor passivo de informação e pode representar um ser humano, uma máquina ou outro sistema (PRESSMAN, 2011). Sua representação ocorre da seguinte forma (Figura 1):

Figura 1: Representação de caso de uso



Fonte: a autora (2017)

Um ator, por exemplo, cujo identificador seja ALUNO não representa um aluno, mais sim um aluno qualquer, uma pessoa que esteja interagindo com o sistema na qualidade de aluno.

Como foi exemplificado acima, o caso de uso é uma sequência de ações que o sistema executa e que produz um resultado de valor para o ator. Modela o diálogo entre os atores e o sistema; é um fluxo de eventos completos. Pressman (2011) e Sommerville (2011) descrevem algumas de suas características:

- a) um caso de uso modela o diálogo entre atores e o sistema;
- b) um caso de uso é iniciado por um ator para invocar uma certa funcionalidade do sistema;

- c) um caso de uso é fluxo de eventos completo e consistente;
- d) o nome de um caso de uso se dá por um verbo seguido de um substantivo (indicando a ação);
- e) o conjunto de todos os casos de usos representa todas as situações possíveis de utilização do sistema.

Na descrição do que o sistema faz mediante fluxos de eventos completos surgem caminhos alternativos, casos diferentes a considerar, efeitos/valores diferentes a produzir. Para isso, existem os subfluxos de eventos, sua abordagem visa ao reuso de fluxo de eventos (subfluxos) (SOMMERVILLE, 2011).

1.4.6 Diagrama de atividade

Um diagrama de atividade complementa os cenários representando de forma gráfica seu fluxo de interação e tem o objetivo de apresentar as atividades de um processo do sistema e o fluxo de controle de uma atividade para outra. (PRESSMAN, 2011; SOMMERVILLE, 2011).

1.4.7 Diagrama de sequência

Os diagramas de sequência mostram a interação entre os objetos ao longo do tempo, apresentando os objetos que participam da interação e a sequência de mensagens trocadas. Esse diagrama mostra a sequência de interações que ocorrem durante um caso de uso em particular (SOMMERVILLE, 2011).

A notação usada pela UML para representar o diagrama de sequência é a seguinte: objetos são representados por retângulos com seus nomes sublinhados; as linhas de vida dos objetos são representadas por linhas verticais tracejadas; as interações entre objetos são indicadas por flechas horizontais que são direcionadas da linha vertical que representa o objeto origem para a linha que representa o objeto destino; as flechas horizontais são rotuladas com as mensagens; a ordem das mensagens no tempo é indicada pela posição vertical com a primeira mensagem aparecendo no topo e a numeração é opcional e baseada na posição vertical (PRESSMAN, 2011).

Sommerville (2011) acrescenta que não é necessário realizar os diagramas de sequência de todos os casos de uso do sistema. O engenheiro de sistemas pode

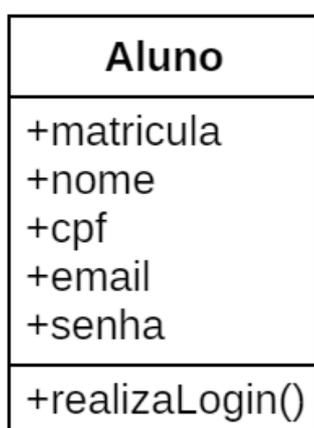
priorizar as interações que são mais delicadas para explicar em forma da notação do diagrama de sequência.

1.4.8 Diagrama de classe

Para a modelagem de sistemas orientados a objetos, os diagramas de classe são utilizados para apresentar as classes de um sistema e suas associações entre elas, nos quais uma classe é uma definição do tipo de objeto, a associação é um link de relacionamento entre as classes e os objetos representam algo do mundo real (SOMMERVILLE, 2011).

Para Pressman (2011), o diagrama de classe fornece uma visão estática do sistema e seu elemento principal é a caixa que é dividida em três partes horizontais, em que a parte superior contém o nome da classe; no meio, a lista de todos os atributos ou campos da classe e a terceira seção, que contém os comportamentos ou métodos que a classe pode realizar. A Figura 2 representa uma classe chamada Aluno:

Figura 2: Representação de diagrama de classe



Fonte: a autora (2017)

A classe Aluno contém os atributos matrícula, nome, CPF, e-mail e senha e o método realizaLogin().

1.4.9 Validação dos requisitos do sistema

Após os artefatos do sistema terem sido produzidos, o processo de validação é fundamental. Esse processo tem por objetivo assegurar que todos os requisitos, metas e objetivos sejam realmente alcançados (PRESSMAN, 2011; SOMMERVILLE, 2011).

Existem várias características para validar especificações de requisitos. A Norma IEEE 830-198 fornece um padrão para essa tarefa, como mostra o quadro 1:

Quadro 1: Características de uma boa especificação de requisitos

Características	Definição – cada requisito:
Correto	Deve ser encontrado também no software.
Não ambíguo	Deve ter apenas uma interpretação.
Completo	Deve conter todas as informações necessárias para que o software seja produzido.
Consistente	Nenhum dos requisitos do documento deve estar em conflito com qualquer outro requisito.
Classificável por importância	Deve ser indicado no documento quanto à importância ou estabilidade.
Verificável	Deve ter um processo finito e de custo aceitável através do qual uma pessoa ou máquina possa assegurar que o produto de software atende ao requisito.
Modificável	Deve permitir que as mudanças possam ser agregadas ao documento de forma fácil, completa e consistente, com relação a sua estrutura e estilo.
Rastreável	Devem ser claros e sua identificação seja fácil.

Fonte: a autora – com base na Norma IEEE 830-1998 (2017)

A partir dessas características pode-se, então, validar os requisitos elencados para o sistema computacional desejado.

Para desenvolver uma ferramenta computacional de medição que auxilie a gestão a analisar indicadores, segue a abordagem painel de bordo.

1.4.10 Abordagem *Balanced Scorecard* (BSC)

Uchoa (2013) afirma que o desenvolvimento e implantação de uma ferramenta de medição pode trazer vários benefícios operacionais, desde que seja concebida e implementada de forma adequada durante várias etapas:

- a) a sistematização e no cadastro de dados, informações e indicadores;

- b) a coleta de dados e ao cálculo de indicadores, reduzindo o tempo;
- c) a coleta e cálculo de indicadores, reduzindo a margem de erro;
- d) a análise dos dados, pois pode fornecer uma forma de visualizar o todo e a possibilidade de cruzamento de dados;
- e) a fase de apresentação de resultados, pois possibilita a disseminação e divulgação de dados, informações e indicadores.

Em todas as etapas é importante frisar que um sistema não substitui a atividade final de um sistema de medição que é a interpretação dos resultados dos indicadores. Diante disso, a informática, como ferramenta tecnológica atual, pode auxiliar nesse processo de melhoria da qualidade de ensino no campo da gestão educacional. Um dos modelos desenvolvidos de gestão estratégica que vem merecendo destaque, tanto no mundo empresarial quanto no meio acadêmico para a melhoria na qualidade para a gestão, é o *Balanced Scorecard* (BSC), ou Quadro Equilibrado de Indicadores, também chamado de “Painel de Bordo²”, definido por Kaplan e Norton, no início da década de 1990, como um sistema que considera indicadores financeiros e também não financeiros, proveniente da estratégia da organização, sendo que seu diferencial está na capacidade de comunicação entre os objetivos estratégicos e as metas que interagem em meio a um sistema lógico de causa e efeito, mais que um processo de mensuração de desempenho. Ele é considerado também um tradutor da estratégia e comunicador de desempenho, que gera qualidade e satisfação dos usuários, sendo propostas por eles a adoção de quatro perspectivas: financeira; usuários; processos internos e aprendizado e conhecimento (KAPLAN; NORTON, 1997).

Conforme Olve, Roy e Wetter (2001), a principal meta de um BSC é gerar uma organização de aprendizagem. No entanto, enfatizam que os indicadores, no contexto do controle e gerenciamento, podem ser utilizados com intenção estratégica, na gestão escolar para a tomada de decisões. Da mesma forma, para intenções operacionais e um projeto de um processo efetivo tem que representar isso. Destacam ainda que os indicadores devem agir como uma linguagem, de forma a descrever a missão de um negócio e o quão bem ele está indo.

² Painel de Bordo: semelhante ao painel principal de um avião, ele permite ao gestor, numa rápida visualização ver, a qualquer instante, os principais indicativos estratégicos no sentido de alcançar a missão e a visão da instituição (KAPLAN; NORTON, 1997).

Seguindo ainda conforme a visão dos autores já citados, segue a definição de *Balanced Scorecard*:

Segundo a definição do dicionário Merriam-Webster o substantivo "score", "marcação" em português é registro de pontos que é feito (como em um jogo). Para o verbo há outra definição: "atribuir um grau". Quando falamos de um *Balanced Scorecard*, queremos dizer que o grau deve refletir um equilíbrio entre os vários elementos importantes da performance (desempenho). Nós achamos importante que o *scorecard* seja visto não somente como um registro dos resultados alcançados. É igualmente importante que ele seja usado para indicar os resultados esperados. (OLVE; ROY; WETTER, 2001, p. 17).

Nesse caso, é fundamental para o sucesso da organização a perspectiva do aprendizado e conhecimento, que compreende as pessoas em termos de capacidades, competências, motivação, alinhamento, cultura organizacional e sistemas de informação, por seu contínuo processo de aprendizado e aperfeiçoamento que provocam melhorias nos processos internos. Estes, por sua vez, buscam identificar quais os processos em que a organização precisa ter excelência e verificar se os processos e a operação estão alinhados. Em uma visão macro, todos os empenhos do BSC caminham para a perspectiva financeira. No entanto, seus criadores também defendem o uso do BSC em instituição e organizações públicas sem fins lucrativos (CISLAGHI; FILHO, 2006). Isso quer dizer que pode-se aplicar o BSC na escola pública, na perspectiva da gestão escolar para melhorar a qualidade.

Kaplan e Norton (1997) revelam três categorias principais para a perspectiva do aprendizado e crescimento para a elaboração de *Balanced Scorecards*:

- a) capacidade dos funcionários: a função dos funcionários foi a mudança mais radical dos últimos anos, em que realizar o mesmo trabalho repetidamente não era mais suficiente para o sucesso da organização, pois muitos processos de rotina foram automatizados. Essa mudança exige o constante aprendizado dos funcionários para que suas mentes e capacidades criativas sejam direcionadas no sentido dos objetivos organizacionais.
- b) capacidade dos sistemas de informação: para que os funcionários possam desempenhar sua função com eficácia, precisam de excelentes informações sobre os usuários, processos internos e as consequências financeiras de

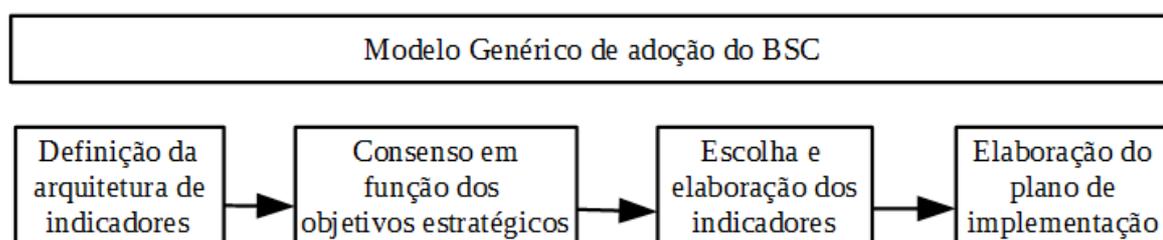
suas decisões. Algumas empresas adotam indicadores para avaliar a disponibilidade atual de informações em relação às atividades previstas.

- c) motivação, empoderamento e alinhamento: até os funcionários habilitados, que possuem excelentes informações, não auxiliam no sucesso da organização se não estiverem motivados a atuar no melhor interesse da empresa, ou se não tiverem liberdade para decidir ou agir. Este terceiro fator aponta o clima organizacional para motivação e iniciativa dos funcionários.

Kaplan e Norton (1997) ressaltam que, no que se refere a indicadores específicos sobre a habilidade dos funcionários, disponibilidade de informações estratégicas, e alinhamento organizacional, as empresas não dispensam muita atenção à medição dos resultados ou vetores dessas capacidades. Os autores identificam aí uma lacuna importante, pois utilizar os indicadores para ferramenta de gestão é uma forma importante de promover o desenvolvimento da organização (KAPLAN; NORTON, 1997).

Para a construção de um BSC, Kaplan e Norton (1997) definem quatro passos: (1) definição da arquitetura de indicadores; (2) consenso em função dos objetivos estratégicos; (3) escolha e elaboração dos indicadores; e (4) elaboração do plano de implementação, conforme a Figura 3:

Figura 3: Passos para criação do BSC



Fonte: a autora (2017), com base em Kaplan e Norton (1997)

O processo de execução do primeiro passo, definição da arquitetura de indicadores, possui dois itens básicos: escolher a unidade organizacional adequada e identificar as relações entre a unidade de negócio e a corporação, cujos objetivos são buscar uma primeira análise com maior chance de sucesso, mesmo que a organização seja complexa, mas também assegurar que haja harmonia, a nível estratégico, entre a unidade de negócio escolhida e a corporação.

Para o processo de execução do segundo passo, consenso em função dos objetivos, é sugerida uma divisão em três itens: realização de uma série inicial de entrevistas individuais com os dirigentes mais graduados da unidade; realização de uma sessão de síntese e a realização de um *workshop* com toda a alta administração.

O processo de execução do terceiro passo, escolha e elaboração dos indicadores, prevê dois itens: reuniões com subgrupos de gerentes e um *workshop* executivo. Seu principal objetivo é identificar os indicadores que melhor comuniquem o significado da estratégia adotada, contemplando as diferentes perspectivas escolhidas. Os seus autores sugerem quatro perspectivas: a Financeira, a dos usuários, a dos Processos internos e a do Aprendizado e Crescimento.

Finalmente, para a execução do quarto passo 4, elaboração do plano de implementação, são previstas três tarefas: desenvolvimento do plano de implementação; um novo *workshop* executivo; e a finalização do plano de implementação. Os objetivos são, em síntese, elaborar um plano, refiná-lo e validá-lo, visando à sua implementação do BSC. Deve ser considerada a forma de comunicação dos indicadores a todos os funcionários, inclusive para facilitar o alinhamento de toda a organização.

Segundo Olve et al. (2001), se definir as formas corretas e realizar as medidas apropriadas fossem questões simples, então as medidas certamente teriam sido pautadas sem precisar passar por um projeto do *Balanced Scorecard*.

Para Cislaghi (2003), comumente as organizações têm uma missão definida e são guiadas por ela. Também é normal que empresas privadas tenham como missão a sua sobrevivência e o lucro. Entretanto, esta última motivação clara – lucro – não é encontrada nas organizações públicas e sem fins lucrativos, que consistem em atender a outros objetivos, nem por isso menos claros. Nestas últimas, no lugar de métricas financeiras, o sucesso é mensurado conforme o grau de eficiência e eficácia com que as necessidades de seus indivíduos são atendidas e a perspectiva financeira representará apenas um fator favorecedor ou inibidor, com maior ou menor relevância, e não um objetivo a ser perseguido.

É com base nestas metodologias, que segue a modelagem do software que pode contribuir para a comunidade escolar avaliar e melhorar a sua qualidade.

Tendo em vista a importância desses processos, devido à abordagem de cada pesquisador na busca da resolução do problema proposto, elas ocorreram de diversas maneiras. Por isso, após a análise preliminar dos materiais, foi possível analisar os índices necessários para a elaboração da modelagem de um software para a avaliação da qualidade na educação básica, que é a proposição principal deste trabalho e que será abordada no terceiro capítulo.

Neste capítulo foi apresentada a estrutura da organização da pesquisa. Na sequência foi retratada a trajetória acadêmica e profissional da pesquisadora e sua motivação para a linha de políticas educacionais. Em seguida, foi apresentado o contexto da pesquisa, com uma perspectiva crítica e dialética, sobre o percurso atual dos avanços de programas e políticas educacionais para a melhoria da qualidade da educação. E, por fim, foi indicado o caminho metodológico para a realização da pesquisa. No próximo capítulo, apresenta-se a revisão bibliográfica da influência da globalização na educação, das políticas de avaliação da qualidade institucional e as políticas de inclusão da informática nas escolas.

2 GLOBALIZAÇÃO, QUALIDADE E POLÍTICAS EDUCACIONAIS

Após muitos enfrentamentos, foi garantido no Brasil o direito a uma política educacional que privilegia a educação enquanto direito social. Buscou-se, por meio da práxis e da gestão democrática, progressos na ampliação do acesso e da permanência escolar, embora, na situação política atual esse direito esteja sendo ameaçado. É a partir dessa visão que estão organizadas as três seções deste capítulo: globalização e educação; qualidade da educação no Brasil; políticas educacionais de avaliação e políticas educacionais e as de TICs no Brasil, para a garantia desse direito.

2.1 GLOBALIZAÇÃO E EDUCAÇÃO

Nas últimas décadas, vem ocorrendo muitos debates sobre as consequências das políticas neoliberais, da globalização e da qualidade na área da educação. Os pesquisadores têm se mostrado divididos entre os que defendem e os que desaprovam esse processo de transnacionalização do capitalismo como caminho de produção e processo civilizatório. O grande debate gira em torno da globalização versus particularidades das diferentes culturas, visto que essa universalização³ eliminaria as culturas locais, causando muitos prejuízos às conquistas culturais e, até mesmo, linguísticas dessas particularidades.

Para Castells (2002) fica claro que a globalização é consequência de muitos fatos históricos que, combinados, modificaram o cenário social da vida com uma transformação centrada nas tecnologias. É nesse sentido que Ianni (2010), acrescenta que a globalização é um processo de amplas proporções que envolve nações, regimes políticos e projetos nacionais, associações, camadas sociais, economias, culturas, histórias e civilizações.

Existe certo consenso na concepção de que o germe da globalização originou-se no período colonial com as grandes navegações e, principalmente, no século XIX, com o processo imperialista do capitalismo. Entretanto, oficialmente, o termo é usado a partir de meados do século XX, quando esse recrudescimento se

³ Segundo Ianni (2010) a universalização do capitalismo compreende recursos financeiros, tecnológicos, humanos, organizacionais, geográficos, históricos e culturais que se diversificam em suas formas de sinergia.

tornou mais acirrado. Neste sentido, os que argumentam a favor do processo de globalização consideram inevitável a busca por uma sociedade nivelada por padrões de alto consumo e massificação cultural, apresentando-se como a única resposta para as transformações contemporâneas e o progresso como inquestionável e irreversível (SANTOS, 2000). Em tal perspectiva, Dale (2004) destaca que globalização é comumente apresentada como:

[...] um inelutável progresso no sentido da homogeneidade cultural, como um conjunto de forças que estão a tornar os estados-nação obsoletos e que pode resultar em algo parecido com uma política mundial, e como reflectindo o crescimento irresistível da tecnologia da informação. (DALE, 2004, p. 424).

Para constatar essa concepção basta observar a formação crescente dos grandes blocos econômicos, tais como: NAFTA, União Europeia, MERCOSUL, BRICS, entre outros. Corroborando com isso, Ianni (2010) afirma que o capitalismo, em sua forma irrestrita e intensiva, adquire novos estímulos com as inovações tecnológicas e reformulação desta forma de fracionamento da mão de obra internacional. Diante dessa desigualdade insustentável cada vez mais intimidante, pode-se declarar que é premente encontrar uma solução para esse quebra-cabeça das contradições do atual sistema econômico global, criando um mundo onde caibam todas e todos.

Ao examinar a relação entre globalização e educação, tendo o olhar na utilização das tecnologias digitais como proposta de auxílio para a melhoria da qualidade da gestão, parte-se, aqui, da proposição de que a globalização afeta as políticas educacionais locais e globais e que suas consequências e impactos não podem ser banalizados (DALE, 2004). Nesse sentido, Gadotti (2014) afirma que

Vivemos hoje numa sociedade de redes e de movimentos, uma sociedade de múltiplas oportunidades de aprendizagem, chamada de “sociedade aprendente”, uma sociedade de “aprendizagem global”, na qual as consequências para a escola, para o professor e para a educação em geral, são enormes. Torna-se fundamental aprender a pensar autonomamente, saber comunicar-se, saber pesquisar, saber fazer, ter raciocínio lógico, aprender a trabalhar colaborativamente, fazer sínteses e elaborações teóricas, saber organizar o próprio trabalho, ter disciplina, ser sujeito da construção do conhecimento, estar aberto a novas aprendizagens, conhecer as fontes de informação, saber articular o conhecimento com a prática e com outros saberes. (GADOTTI, 2014, p.7).

Entretanto, a crise do capitalismo e, conseqüentemente, suas estratégias de superação como o neoliberalismo, a globalização e a Terceira Via, tentam reduzir o

papel do Estado, atenuando a sua atuação enquanto executor das políticas sociais. Se, por um lado, conquistamos direitos fundamentais para a educação, por outro, a nova agenda mundial dificulta sua execução. Sendo assim, repensar a escola em tempos de globalização constitui-se em um imperativo. Todavia, não se pode fazê-lo sem que sejam analisadas e refletidas as trajetórias que levaram até o que se pode chamar de ‘integração do mundo’, nem tampouco sobre as implicações em curso e o seu porvir (SANTOS, 2000; DALE, 2004).

Além dos elementos anteriormente apontados, de acordo com Santaella (1997), na globalização estão implicados outros pressupostos como a comunicação mediada pelas tecnologias. A autora ilustra o processo de globalização partindo do pressuposto que:

[...] globalização é uma questão de ordem comunicativa. Não apenas parece ser verdadeiro que a globalização, sobre todos os seus aspectos, econômico, político, cultural, estético, não teria sido possível sem as tecnologias da comunicação, quanto também parece ser verdadeiro que, quando observado à luz das tecnologias da educação, o fenômeno da globalização teve início muito, muitíssimo mais cedo do que podemos imaginar a primeira vista. Os primeiros germes dos processos hoje onipresentes da globalização já estavam plantados nas primeiras e longínquas imagens de Lascaux e Altamira. Desde que o homem foi capaz de projetar um produto mental para fora de seu corpo deu-se por iniciado um processo ininterrupto e crescente de extra-somatização do seu cérebro e memória. (SANTAELLA, 1997, p. 28).

Conforme supracitado, a globalização em seu estágio atual só foi possível a partir das tecnologias digitais, contudo persiste o dilema inclusão/exclusão. Ao produzir inclusão ela produz exclusão e, no campo das relações sociais, ela conecta e desconecta os sujeitos dos seus mundos sociais ou coletivos. Nesta perspectiva, a educação em rede, com o auxílio das tecnologias digitais, cumpre papel importante na constituição de um novo mundo possível, com um sistema econômico racional de crescimento sustentável, preservação do meio ambiente e a construção de conhecimentos que privilegiem a humanidade em detrimento das coisas, ou, como afirma Santos (2000, p. 6): “uma globalização mais humana”. Por outro lado, Paro (2007) destaca que:

No contexto de uma sociedade democrática, a função da escola sintetiza-se na formação do cidadão em sua dupla dimensão: individual e social. Enquanto a primeira dimensão exige a assunção do homem como sujeito (autor, portador autônomo de vontade), a segunda assume a necessidade de convivência livre (entendida a liberdade como construção histórica) entre os sujeitos individuais e coletivos. A qualidade da educação oferecida deve

referir-se, portanto, à formação da personalidade do educando em sua integralidade, não apenas à aquisição de conhecimento em seu sentido tradicional. (PARO, 2007, p. 33-34).

Para Kenski (2011) a escola é um espaço para formação de todas as pessoas, não apenas de crianças e jovens. Nesses tempos em que ocorrem mudanças em ritmo acelerado, nossa sociedade procura buscar na educação escolar uma maneira de garantir a constituição de conhecimentos, de tal forma que possibilite uma melhora da qualidade da vida do indivíduo. Assim sendo, a escola, por meio da prática do professor, tem o poder de escolher e organizar os conteúdos socialmente válidos e de usar ferramentas tecnológicas para assegurar uma melhor aprendizagem dos educandos.

Com o surgimento dessa sociedade tecnológica global, determinada pelos avanços das TICs, transformam-se constantemente as relações sociais, de conhecimento e altera-se visivelmente o cotidiano das pessoas e as formas como elas trabalham, informam-se e sobrevivem. Conforme Castells (2002), as novas tecnologias trouxeram um novo processo de desenvolvimento pelas redes, caracterizado por três estágios, tendo como base fundamental a informação: a automação de tarefas, organizando logicamente os processos que existem; a experimentação de usos, inovando os processos e a reconfiguração de aplicações, desenvolvendo novos processos e novas tarefas.

Nesse sentido, Kenski (2011) conclui que a tecnologia é o objeto comum dessa sociedade global e a todo momento surgem novos processos e recursos: *smartphones*, softwares, programas, televisão interativa, jogos de computadores etc. Todavia, esses produtos não são acessíveis a todas as pessoas por motivos financeiros ou mesmo por falta de conhecimento para utilização. Sendo assim, para viver nesse universo de constantes mudanças, é por meio da educação que todos devem adquirir o conhecimento mínimo de uso dessas ferramentas.

2.2 QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NO BRASIL

É no contexto dessa globalização educacional que as políticas de qualidade da educação no Brasil passam a assumir um viés de regulação semelhante ao das que ocorrem no mundo do trabalho. O discurso da qualidade está sendo associado ao discurso de modernização do Estado, que adota um papel de regulação e

avaliação, determinando diretrizes e metas gerais para um sistema nacional da educação, sem exercer, contudo, direto controle sobre a instituição escolar (NARDI; SCHNEIDER, 2015). Esse Estado de regulação e avaliação presume que haja certa autonomia local nas descrições dos programas que visam ao alcance das metas educacionais traçadas.

Nesses novos acordos entre Estado e instituições, nos últimos anos, vêm tomando foco as políticas de *accountability*⁴, que associam o discurso da melhoria da qualidade das escolas às possibilidades de potencialização de um sistema de avaliação e de criações de padrões para prover dados sobre o desempenho educacional e responsabilização pelos resultados obtidos sob a forma de classificar e comparar as instituições (NARDI; SCHNEIDER, 2015).

Depois da adoção do *Programme for International Student Assessment* (PISA), por vários países, inclusive da América Latina, a comparação entre instituições e indivíduos tornou-se uma obsessão. Foi após a década de 1990 que organismos internacionais como a OCDE e o Estado-avaliador tomaram frente com um discurso político-ideológico para o desenvolvimento de um sistema participativo de avaliação comparada internacional (AFONSO, 2012). Nardi e Schneider (2015) elucidam que é neste cenário, no Brasil, que tais políticas de *accountability* na educação se associam, ligeiramente, para melhoria da qualidade e para a possibilidade de dar ênfase a

um sistema nacional e internacional de avaliação de aprendizagens e de formulação de standards, com vistas a fornecer informações sobre o desempenho educacional das escolas e responsabilizar seus representantes pelos resultados logrados mediante classificação e comparação entre eles. (NARDI; SCHNEIDER, 2015, p.29).

No campo da educação, a questão da qualidade não era o foco central para as autoridades educacionais. Foi a partir das últimas décadas que a palavra “qualidade” entrou na moda, partindo de várias entidades como “organismos internacionais até as conversas de bar, passando pelas manifestações das autoridades educacionais [...] as centrais sindicais, as associações de pais, as organizações de alunos, os porta-vozes do empresariado” (ENQUITA, 1996, p. 95).

4 A categoria *accountability* é referenciada nos discursos, frequentemente, indicando uma maneira de gerenciar a “prestação de contas” com um foco nos resultados de testes padronizados e na responsabilização das instituições de forma comparativa e punitiva. (AFONSO, 2012).

Tais entidades se conformam com a ideia de adotar a qualidade da educação como principal propósito ou que, ao menos, deve ser motivo de atenção.

No Brasil, o reconhecimento da educação de qualidade como direito está no artigo 4, item IX, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9.394, de 1996, preconizando o dever do Estado com a educação escolar pública: “padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem” (BRASIL, 1996). De acordo com Enguita (1996):

A ampliação da escolarização universal e as reformas compreensivas de maior ou menor alcance asseguraram à totalidade da população o acesso a níveis do ensino até então reservados a uma minoria e abriram potencialmente as portas para o acesso a níveis superiores. Nessa etapa, o que a sociedade demandava e os poderes públicos se viam obrigados a satisfazer era o acesso ao existente, a igualdade em relação aos que já o possuíam, e não havia muito tempo para deter-se a pensar se o que eles estavam demandando ou oferecendo tinha a forma adequada ou devia ser submetido à revisão, e menos ainda se deveria ajustar-se à medida dos desejos de cada um. (ENGUIITA, 1996, p. 97).

Nessa época, a grande investida em relação à educação era a quantidade, aceitando-se os métodos e conteúdos educacionais estabelecidos pela tradição. Havia pouca ênfase, portanto, no aspecto da qualidade.

Enguita (1996) compara a atitude da educação formal à escolha frente a outras grandes necessidades consumistas que a humanidade foi, aos poucos, satisfazendo. O consumo de escolarização passou por um processo em que, primeiro, quando o acesso ao recurso era escasso, começava por constituir um problema quantitativo para, posteriormente, converter-se em uma questão qualitativa. Assim, o slogan da qualidade apresenta-se como um interesse genuíno e direcionado para pautar as questões reprimidas e agravadas que não foram abordadas na etapa anterior, isto é, a etapa da priorização da quantificação.

O termo qualidade poderia abarcar não apenas as políticas educacionais que hoje ganham terreno, mas, igualmente, a dos anos 1960 e início dos anos 1970: ao fim e ao cabo, tratava-se de melhorar o sistema educacional, permitir que mais pessoas ascendessem ao ensino geral não especializado etc. A igualdade de oportunidades era, por assim dizer, a síntese da igualdade (no ponto de partida) e a busca da qualidade (em torno da seleção, no ponto de chegada). Mas, enquanto a

palavra de ordem da igualdade de oportunidades coloca ênfase no comum, a da qualidade enfatiza a diferença (ENGUIITA, 2006).

Para Lück (2012), a busca por melhorar a qualidade de qualquer entidade se baseia no resultado do aprimoramento das sociedades, quando se começa a avaliar e exigir certos padrões e critérios para atender a qualidade que buscam. Essa busca se baseia no desenvolvimento e amadurecimento de uma sociedade conformando-se com uma tendência natural do processo humano. No que tange à tendência, encontram-se os atores da escola numa concepção de educação para o desenvolvimento humano com qualidade, em que:

[...] é fundamental não apenas que os alunos usufruam de certo número de anos de vivência nas escolas, mas, acima de tudo, que essa escolaridade resulte no desenvolvimento [...] competências que os torne capazes de atuar de forma segura, hábil, bem informada e qualificada na sociedade. (LÜCK, 2012, p. 20).

Dessa forma, para uma escola ser de qualidade pressupõe-se que ela forneça aos educandos os saberes necessários para a utilização dessas ferramentas e dispositivos, para que eles não sejam meros consumidores e passem a ser também protagonistas na criação dessas novas tecnologias.

2.3 POLÍTICAS EDUCACIONAIS DE AVALIAÇÃO

Em relação às políticas de avaliação educacionais, o protagonismo da avaliação não diz respeito apenas às suas dimensões de controle e instrumentais, à incumbência das novas formas de regulação do Estado das políticas públicas. Essa avaliação institucional da educação tem sido mais profunda, abrangendo uma escala local, nacional e global, tal como vários autores, ao longo do tempo, apontam (YOUNG, 2007; BALL, 2014; ROSANVALLON, 2006; CLARKE E NEWMAN, 1997 e GUY NEAVE, 1988). Freitas (2012) conceitua a avaliação institucional como:

um processo de apropriação da escola pelos seus atores, não na visão liberal da “responsabilização” pelos resultados da escola como contraponto da desresponsabilização do Estado pela escola, mas no sentido de que seus atores têm um projeto e um compromisso social em especial junto às classes populares e, portanto, necessitam, além deste compromisso, do compromisso do Estado em relação à educação. (FREITAS, 2012, p. 36).

Lück (2012) afirma que a avaliação institucional constitui-se numa complexa metodologia de várias dimensões, e que existem diversas maneiras de fazê-la.

Porém, nenhuma delas é efetiva se não tiver como elemento processos de avaliação sistemáticos, críticos e reflexivos que sirvam de base para o objetivo traçado, de forma a favorecer resultados melhores e desenvolver pesos positivos na educação. Segundo a autora, a avaliação institucional é constituída por meio de um

processo complexo, pluridimensional, tal como o é o processo educacional que a escola promove. Em vista disso, ela é muito mais do que a prática de coleta de dados e informações e apresentação de relatórios correspondentes. Pressupõe na concepção que acompanha a opção educacional adotada pela escola e prática de métodos que correspondam a essa concepção e sejam capazes de organizar e orientar a sua operacionalização, bem como a análise e interpretação dos dados e informações, de forma integrada e contextualizada, no conjunto das ações educacionais. (LÜCK, 2012, p. 27).

No decorrer da história das políticas educacionais, para a educação básica brasileira, a questão da qualidade e das variáveis para medi-la tomou vários rumos diferentes que variaram conforme os desafios políticos, econômicos e sociais que o país enfrentou (NARDI; SCHNEIDER, 2015). Nessa direção, a Constituição Federal de 1988 traz em seu Art. 206, inciso VII, que o ensino será ministrado com base no princípio de garantia de padrão de qualidade e o Art. 211, 1º parágrafo, define que a União, os Estados e Municípios se organizarão em regime de colaboração, sendo que a União organizará o sistema de ensino, financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino. Além disso, em seu Art. 212, parágrafo 3º, determina o percentual mínimo que a União, Estados e Municípios devem destinar à educação, sendo que a distribuição dos recursos públicos assegurará prioridade ao atendimento das necessidades do ensino obrigatório, quanto à universalização, garantia de padrão de qualidade e equidade (BRASIL, 1988).

Partindo do modelo internacional do PISA, que aparece no Brasil na década de 90, foi criado um indicador de qualidade aferido a partir da capacidade cognitiva dos educandos por meio de testes-padrão, em larga escala, o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica). Baseando-se em diretrizes e matrizes curriculares, conforme os diferentes estágios e modalidades de escolarização, são desenvolvidos e aplicados testes padronizados que, teoricamente, têm o objetivo de medir se o educando entendeu ou não os conteúdos preestabelecidos para seu estágio ou nível

de escolarização. Dessa forma, a qualidade da educação escolar brasileira passou a ser aferida pelo produto das avaliações uniformizadas em larga escala.

Foi estabelecido, em 2001, o Plano Nacional de Educação (PNE), cujo objetivo era a melhoria da qualidade do ensino, em 10 anos, em todos os níveis de escolarização. Esse plano realizou uma análise das várias etapas da educação no Brasil e estabeleceu as metas e diretrizes a serem executadas até 2011 (BRASIL, 2001).

Em 2005, o SAEB foi subdividido, mediante uma reestruturação, em Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), conhecido também por Prova Brasil, com um caráter censitário e a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb), que manteve a ideia do SAEB (NARDI; SCHNEIDER, 2015).

Ainda com o objetivo de aperfeiçoar a qualidade da educação, em 2007, foi implantado o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) pelo Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007, instituindo o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação que, no segundo capítulo, que diz respeito ao “índice de desenvolvimento da educação básica”, analisa o argumento qualidade em educação, em seu terceiro artigo, afirmando que:

a qualidade da educação básica será aferida, objetivamente, com base no IDEB, calculado e divulgado periodicamente pelo INEP, a partir dos dados sobre rendimento escolar, combinados com o desempenho dos alunos, constantes do censo escolar e do Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB, composto pela Avaliação Nacional da Educação Básica - ANEB e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Prova Brasil). (BRASIL, 2007).

Na atual conjuntura da educação, o nível de qualidade escolar está sendo mensurado pela lógica da competição do mercado, por meio de resultados dos educandos em avaliações de larga escala, como bem reflete Gentili (1994):

[...] atualmente quase todos os leais seguidores desta retórica concordam em que as provas padronizadas para a medição de êxitos cognitivos aplicadas à população estudantil constituem um dos métodos mais confiáveis para o controle da qualidade da educação oferecida pelas escolas. Nessa concepção reducionista, é a partir da aplicação de tais instrumentos que se pode medir o grau de eficiência de uma instituição escolar e – conseqüentemente – do conjunto do sistema educacional. (GENTILI, 1994, p. 157).

Essa estratégia de avaliação negligencia “outros fatores que também interferem nas condições da melhoria da qualidade e que respondem por grande

parte das disparidades regionais evidenciadas nos resultados educacionais amplamente divulgados” (NARDI; SCHNEIDER, 2015, p. 25).

O IDEB, considerado atualmente o principal indicador de qualidade, é resultado do produto entre o desempenho, média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática e do rendimento escolar, baseado na taxa de aprovação da etapa dos alunos da unidade, cujo teto da nota seis decorre de uma pesquisa mundial realizada pelos países pertencentes a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), na qual vinte desses países com maior colocação em questões educacionais atingiram esta nota. A partir desses dados o MEC passa a oferecer apoio financeiro e técnico para os municípios que não atingem a meta. Assim, “o aporte de recursos se deu a partir da adesão ao ‘Compromisso Todos pela Educação’ e da elaboração do Plano de Ações Articuladas (PAR)” (OLIVEIRA, 2009, p. 205). Para isso, traçaram-se metas de desempenho bianuais para as escolas, que deveriam chegar à nota seis em 2022. O IDEB passou a ser o padrão de qualidade que todos os entes federados devem alcançar (IDEB, 2015).

Mais tarde, o Plano Nacional de Educação (2001-2010), aprovado pela Lei nº 10.172/01, não apresentou análises da situação da escola básica. Esse plano previa o investimento na qualidade da educação básica com o objetivo de melhorar o rendimento escolar mediante 35 estratégias. Porém, com relação a essa abordagem, ao longo do documento, se evidencia a utilização de indicadores de avaliações em larga escala tais como o IDEB e o PISA. É importante ressaltar que esse plano foi resultado de conferências nacionais, envolvendo profissionais, pesquisadores da área, instituições da educação básica, profissional e tecnológica, em especial a Conferência Nacional de Educação (CONAE) (VASQUES, 2015).

No contexto dessa Lei, Vasques (2015) pondera que:

[...] além de avaliar a qualidade do sistema escolar como um todo por meio dessas avaliações de larga escala, o mais interessante é investir, principalmente, em uma avaliação institucional emancipatória que avalie a qualidade das instituições de ensino, considerando nesta os resultados das avaliações de larga escala. Assim, depois de se analisar e refletir a qualidade em esferas micro, pode-se evoluir para a esfera macro (o sistema nacional como um todo). (VASQUES, 2015, p. 84).

Foi a partir do parecer de 2010 CNE/CEB nº 8, que foram estabelecidas as diretrizes para aplicação do inciso IX do artigo 4º da Lei nº 9.394/96 (LDB), que

objetiva os padrões mínimos de qualidade de ensino para a educação básica pública. Esses padrões mínimos se relacionam com o CAQi, atualmente CAQ (Custo Aluno Qualidade). Ele tem como visão uma qualidade inicial, e não ideal, objetivando estabelecer e ampliar o tempo diário na escola ao longo do tempo e definir elementos para desenvolver processos de ensino-aprendizagem que colaborem para que o IDEB seja igual a 6 pontos para atingir os “padrões mínimos de qualidade das escolas públicas de educação básica” (BRASIL, 2010).

Com o propósito de articular o Sistema Nacional de Educação, descrito no art. 214 da Constituição Federal de 1988, o PNE (2014-2024) foi aprovado pela Lei nº. 13.005 de 25 de junho de 2014, fruto de uma construção histórica e articulada que busca a garantia do direito à educação a todos os indivíduos do território brasileiro, garantindo, principalmente, a melhoria da qualidade de ensino e a promoção humanística, científica e tecnológica do País. O IDEB ganha mais foco, passando então, a ser o indicador oficial de avaliação da qualidade acrescido de outros indicadores de avaliação institucional, citados no § 1º, inciso I: “[...] o perfil do alunado e do corpo dos(as) profissionais da educação, as relações entre a dimensão do corpo docente, do corpo técnico e do corpo discente, a infraestrutura das escolas, os recursos pedagógicos disponíveis e os processos da gestão” (BRASIL, 2014).

Nesse sentido, no atual PNE, a Meta 20, destaca “ampliar o investimento público em educação pública de forma a atingir, no mínimo, o patamar de 7% (sete por cento) do Produto Interno Bruto – PIB do País” (BRASIL, 2014); através da estratégia 20.5 define um acompanhamento e diagnóstico nas diferentes modalidades da educação e na estratégia 20.6 define o prazo de dois anos para implantar:

o Custo Aluno-Qualidade inicial – CAQi, referenciado no conjunto de padrões mínimos estabelecidos na legislação educacional e cujo financiamento será calculado com base nos respectivos insumos indispensáveis ao processo de ensino-aprendizagem e será progressivamente reajustado até a implementação plena do Custo Aluno Qualidade – CAQ. (BRASIL, 2014).

O CAQ está sendo implementado em três anos, por meio da estratégia 20.7:

como parâmetro para o financiamento da educação de todas as etapas e modalidades da educação básica, a partir do cálculo e do acompanhamento regular dos indicadores de gastos educacionais com investimentos em qualificação e remuneração do pessoal docente e dos demais profissionais da educação pública, em aquisição, manutenção, construção e conservação

de instalações e equipamentos necessários ao ensino e em aquisição de material didático-escolar, alimentação e transporte escolar. (BRASIL, 2014).

Nesse debate entre elementos quantitativos e qualitativos é possível perceber que a possibilidade de obter outros índices vem junto com a permanência do atual papel do IDEB em conformidade com o discurso político-ideológico de transformá-lo de política de governo em política de Estado. Ainda assim, para a gestão escolar, o grande desafio está em redefinir a qualidade das instituições, ultrapassando as bases do IDEB, em que somente as avaliações de Língua Portuguesa e Matemática definem o grau de qualidade da escola.

Tendo em vista o rumo que o Brasil tem tomado com relação aos parâmetros de desempenho internacionais, Nardi e Schneider (2015) expõem que esses índices têm se apoiado no discurso de garantir uma referência na qualidade da educação básica a partir de organismos internacionais que levou “à intensificação das políticas de regulação da educação pela via das avaliações externas” (p. 42). Em outra direção seguem algumas reflexões, como de Oliveira (2009), que afirma que a escola pública precisa do apoio de todos os segmentos para cumprir o seu papel. Essa tese recorrente é bastante retórica, pois insiste em um discurso que evidencia práticas de envolvimento e responsabilização social, trazendo para cada indivíduo a responsabilidade de que para melhorar o mundo é necessário melhorar a educação, quando na realidade há fatores estruturais intra e extraescolares que são determinantes para o desempenho insatisfatório obtidos nesses exames performativos que medem a qualidade da educação.

Nessa mesma direção, Gadotti (2014) afirma que ao falar de qualidade da educação, a qualificação do professor é estratégica, pois a globalização da informação tem sido também um desafio na atual conjuntura do papel do professor, dificultando encontrar parâmetros que meçam a qualidade do trabalho docente. É visto aqui a visão de um profissional que vem sendo constituído, em formação de professores que ainda precisam de profundas mudanças, em que “o professor é um profissional da aprendizagem, um profissional do sentido, um organizador da aprendizagem e não uma máquina reprodutiva instrucionista” (p. 10-11). Nessa perspectiva, assim como o educando nasce, se desenvolve e vem para a escola já naturalizado com as novas mídias, o professor precisa ter domínio das tecnologias da informação e comunicação.

Atualmente, segundo Gadotti (2014), verifica-se uma mercantilização na educação, quando conceitos como “qualidade total” são o oposto de “qualidade social”, e a educação é tida como mera mercadoria. Nessa realidade que presenciamos, o professor precisa ser um problematizador e não um facilitador. Assim, de acordo com esse autor?

não existe qualidade no ensino-aprendizagem quando o professor, para ensinar, precisa renunciar a si mesmo, se alienar, renunciar aos seus ideais, seus sonhos para realizar os sonhos do mercado capitalista. A educação não pode subordinar-se às exigências do mercado. (GADOTTI, 2014, p. 15).

Para a construção de uma educação melhor, a garantia da qualidade da educação deve ser mantida, repensando a organização e a gestão da escola a partir de quem atua nela, de forma a que possam ter mais autonomia e ajudar na definição do funcionamento, processos e se responsabilizar no cumprimento das metas de aprendizagem (LÜCK, 2009).

2.4 POLÍTICAS EDUCACIONAIS E AS TIC'S

Apresentaremos aqui uma breve revisão bibliográfica dos programas e políticas relacionados às TICs que chegaram até o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica do PNE 2014, para a melhoria da qualidade escolar. Obedecendo ao Art. 11, o § 1º afirma que o sistema de avaliação produzirá, no máximo a cada dois anos:

I – indicadores de rendimento escolar, referentes ao desempenho dos (as) estudantes apurados em exames nacionais de avaliação, com participação de pelo menos 80% (oitenta por cento) dos (as) alunos (as) de cada ano escolar periodicamente avaliado em cada escola, e aos dados pertinentes apurados pelo censo escolar da educação básica;

II – indicadores de avaliação institucional, relativos a características como o perfil do alunado e do corpo dos (as) profissionais da educação, as relações entre dimensão do corpo docente, do corpo técnico e do corpo discente, a infraestrutura das escolas, os recursos pedagógicos disponíveis e os processos da gestão, entre outras relevantes. (BRASIL, 2014).

Assim, prevê-se que as instituições sejam providas de infraestrutura de informática, necessárias à implementação desse sistema de avaliação.

Com relação às políticas e programas relacionados às TICs na escola, existem muitas definições na literatura. Para as políticas educacionais, citamos o conceito de Vieira (2007) que os trata como ideias e ações governamentais,

estudando o governo em ação. Nessa ótica, tais políticas e programas expressam a complexidade e a diversidade em certo momento histórico, subdividindo-se em áreas específicas como políticas educacionais de tecnologias da informação e comunicação na escola.

Segundo Moraes (1997), em 1981, no I Seminário Nacional de Informática Educativa, ocorreu uma das primeiras ações que estimularam e promoveram o uso da tecnologia nas escolas brasileiras, e foi a partir desse evento que alguns projetos foram implementados pelo Ministério da Educação (MEC), tais como: o Educom, o Formar, o PRONINFE, o Proinfo, o UCA, o PBLE e o PROUCA. Esses projetos foram lançados pelo MEC com o apoio do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

O projeto Educom (Computadores na Educação), aprovado em 1983, tinha o objetivo interdisciplinar voltado à implantação experimental de centros-piloto com infraestrutura própria para o desenvolvimento de pesquisas, capacitação e coleta de subsídios para uma futura política na área, preferencialmente nas escolas públicas de 2º grau. Infelizmente, desde o início desse projeto, em decorrência de várias alterações funcionais e interferências de grupos externos com objetivos de descontinuar a pesquisa, a questão do suporte financeiro tornou-se insustentável. Apesar disso, o projeto cumpriu o seu papel durante sua execução (MORAES, 1997). Ainda com relação a esse projeto, Moraes (2014) aponta alguns resultados pertinentes, mostrando que em todos os centros houve integração das equipes e a capacitação das pessoas envolvidas ocorreu de forma sistemática nos centros-pilotos. O maior problema relatado foi a falta de bolsas de estudo para os sujeitos envolvidos nos projetos.

Para a formação de professores, a Unicamp, com a colaboração do projeto Educom, criou o Projeto Formar, destinado à formação de profissionais para atuar nos centros de informática educativa nas esferas estadual e municipal. Foram dois cursos de pós-graduação lato sensu, realizados em 1987 e 1989 na UNICAMP, dedicados a professores das diversas secretarias estaduais de educação e das escolas técnicas federais, com disciplinas que trabalhavam com aulas teóricas, práticas, seminários e conferências (MORAES, 1997).

O foco dos projetos Formar I e Formar II, segundo Borba e Lacerda (2015), foi de capacitar os professores na área da informática educativa, e esses cursos abriram portas para outros cursos de formação nessa área ao longo do país. A partir dessas iniciativas foi criado o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), em 1989, cujos objetivos eram: desenvolver a informática educativa no Brasil nos ensinos de 1º, 2º e 3º graus (hoje, educação básica e ensino superior) e na educação especial, fomentar a infraestrutura de suporte para a criação destes centros, consolidar e integrar as pesquisas, assim como a capacitação contínua e permanente de professores, amparado pela Constituição Federal (título VIII, capítulos III e IV) relacionadas às áreas de educação, ciência e tecnologia (BRASIL, 1994).

O PRONINFE foi responsável por implantar vários laboratórios de informática nas escolas públicas, financiados por governos nas esferas estadual e municipal, além de promover e incentivar os professores a utilizarem a informática como prática pedagógica contribuindo para consolidar a informática educativa para a escola pública (BORBA; LACERDA, 2015).

Segundo Ferreira e Bueno (2014), foi após os anos 90 que a tecnologia ganhou atenção no campo educacional, período em que o governo reavaliou as políticas voltadas às TICs na área da educação. O PRONINFE foi substituído pelo Proinfo que apresentou diversos problemas de implantação e execução, além de acentuar a dificuldade de acesso e uso da tecnologia na escola e fora dela decorrente de uma má formação dos profissionais da área.

O Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo), criado pela Portaria nº 522/MEC de 1997, visou promover o uso pedagógico da informática na rede pública de ensino fundamental e médio, além de articular os esforços e as ações desenvolvidas no setor sob sua jurisdição, em especial as ações dos núcleos de tecnologia educacional (NTE). Para apoiar esses núcleos, foi criado o Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional (CETE), situado no MEC, em Brasília. O programa objetiva, dentre outras contribuições: melhorar a qualidade da práxis escolar; criar uma ecologia cognitiva na escola por meio das TICs; desenvolver o conhecimento científico e tecnológico e educar para uma cidadania global tecnologicamente desenvolvida (BRASIL, 2013).

Estevão e Passos (2015) consideram ter havido um grande aperfeiçoamento da presença de TIC nas instituições públicas brasileiras e uma melhoria na formação de profissionais da área. De acordo com o MEC (2008), nos anos de 1996 a 2002 foi possível capacitar 137.911 docentes e atender seis milhões de estudantes, instalando cerca de 53.895 microcomputadores.

Conforme Ferreira e Bueno (2014), o projeto educacional Proinfo contribuiu para basear as ideias de premissas mercadológicas do capital, alinhando a expectativa da comunidade escolar de ser incluída e participar do acesso democrático por meio da informatização tecnológica. Desse modo, ressalta-se a emergência de uma discussão quanto à introdução das TICs na escola.

Cabe expor, ainda, que os estados e municípios não cumprem ou cumprem de maneira parcial as responsabilidades assumidas quanto à capacitação da gestão e do magistério para o uso das TICs. A falta de suporte técnico e de manutenção dos equipamentos também revela o descomprometimento com os objetivos. Como acontece seguidamente no Brasil, as políticas educacionais são adequadas no papel, mas, na prática, são efetivadas de maneira precária e não existe uma avaliação sistemática da sua efetivação (ESTEVÃO; PASSOS, 2015).

Nesta engenharia institucional, soma-se o fato de que não há nenhum vínculo entre liberação de recursos e cumprimento das atribuições pactuadas ou mesmo destas com novos aportes de recursos. Assim, o Proinfo segue um ciclo: estados e municípios auferem os benefícios do Proinfo, reduzem os seus custos no que tange à infraestrutura de informática e implementam-no precariamente. Como não há uma estratégia que os induza a efetivar o que estabelece o Proinfo, os objetivos não são atingidos plenamente (ESTEVÃO; PASSOS, 2015).

Em 2006, o projeto Um Computador por Aluno (UCA) foi implantado com o objetivo de intensificar o uso das TICs nas escolas, distribuindo um computador por aluno na rede pública de ensino. O governo brasileiro apoiava a ideia de “que a disseminação do laptop educacional com acesso à internet poder ser uma poderosa ferramenta de inclusão digital e melhoria da qualidade da educação” (BRASIL, 2012).

Em 04 de abril de 2008, o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), criado através do Decreto 6424, alterou o Plano Geral de Metas para a Universalização do

Serviço Telefônico Fixo Comutado Prestado no Regime Público (PGMU), incumbindo as operadoras autorizadas de fornecer infraestrutura de rede e suporte à internet às escolas públicas urbanas, atendendo todas as escolas públicas de nível fundamental e médio que participam dos programas E-Tec Brasil e instituições de apoio à formação de professores, tais como: polos da Universidade Aberta do Brasil (UAB), Núcleo de Tecnologia Estadual (NTE) e Núcleo de Tecnologia Municipal (NTM) (BRASIL, 2012).

Em 2010, o projeto Um Computador por Aluno (UCA) foi aperfeiçoado para o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA), instituído pela Lei no. 12.249, com o objetivo de promover a inclusão digital pedagógica e desenvolver os processos de ensino e aprendizagem de estudantes e docentes nas escolas públicas brasileiras, por meio da utilização de computadores portáteis, chamados de laptops educacionais (BRASIL, 2012).

Como o SNE (2014) não destaca o uso da internet em sala de aula, para cobrir essa lacuna, Kenski (2015) sugere que o uso da internet seja viabilizado a partir da terceira meta do PNE, que trata do direito à educação mediante a universalização do ensino médio no Brasil. Ele destaca ainda que, em um país com a extensão do Brasil, “é um grande desperdício ignorar o potencial educacional das redes para garantir o que está previsto na lei” (p. 141-142).

Neste capítulo foram apresentadas uma revisão bibliográfica do discurso da qualidade da escola sendo associado ao discurso de modernização do Estado, que tem adotado o papel de regulador, determinando diretrizes e metas gerais para um Sistema Nacional da Educação, sem exercer, contudo, direto controle sobre a instituição escolar; as políticas educacionais de avaliação relacionadas às suas dimensões de controle e instrumentos como novas formas de regulação do Estado; uma revisão bibliográfica das políticas e projetos implementados no Brasil para a utilização de TICs nas escolas. Na sequência, são abordadas as metodologias e a elaboração da modelagem de um sistema para avaliar a qualidade das instituições públicas de educação básica, de tal forma que possa ser utilizada pela comunidade escolar como um dos instrumentos para a avaliação institucional.

3 MODELAGEM DO SOFTWARE

Este capítulo expõe os resultados do processo de análise dos requisitos levantados no desenvolvimento da modelagem de um software para avaliar a qualidade das instituições públicas de educação básica no Brasil. A partir dos requisitos de Vasques (2015), foram elaborados os artefatos para um sistema computacional a ser utilizado pela gestão escolar como um dos instrumentos de avaliação institucional. Nesse sentido, tendo em vista que a engenharia de sistemas engloba um processo, um conjunto de metodologias e muitas ferramentas que fornecem subsídios para os profissionais desenvolverem programas com alta qualidade, seu principal mérito está na apresentação de formas ilustrativas para a resolução de problemas complexos (PRESSMAN, 2011).

3.1 OBJETIVO DO SOFTWARE

O objetivo do sistema computacional é ser uma ferramenta de suporte para gestão escolar aprimorar o processo de avaliação e melhoria da qualidade escolar.

3.2 NOME DO SOFTWARE

Sistema de indicadores de qualidade escolar.

3.3 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do sistema são os gestores, os pais, os alunos, os funcionários e os professores das escolas, enfim, toda a comunidade escolar.

3.4 ESCOPO DO SOFTWARE

A missão deste software é fornecer os subsídios necessários para apoiar a gestão e a comunidade escolar para analisar, diagnosticar e realizar planos de ações que possam enfrentar os problemas identificados com o intuito de melhorar a qualidade da escola.

A proposta é que a gestão realize pesquisas de avaliação periódicas em suas instituições, por meio do uso de questionários específicos para cada público-alvo,

gerando relatórios. Mediante esses relatórios, por público-alvo, pode-se realizar um planejamento das ações de melhorias por indicador.

A regularidade de investigação visa gerar relatórios para os gestores identificar os índices que foram sendo melhorados ou depreciados ao longo do tempo.

3.5 REQUISITOS

Parte-se aqui dos requisitos⁵ de Vasques (2015) que considera a base para avaliar a qualidade das escolas mediante uma avaliação institucional com caráter emancipatório⁶: “o Custo Aluno Qualidade Inicial (CAQi), o Documento Final da CONAE 2010, e os Indicadores da Qualidade na Educação – Ensino Fundamental (INDIQUE 2013)” (p. 88). Nessa direção, a autora destaca que:

[...] as dimensões são no âmbito macro, são partes que integram a instituição para que esta funcione. Dentro das dimensões, então, existem os indicadores, os quais nos permitem observar, analisar e avaliar a realidade. Por fim, dentro dos indicadores, existem os aspectos, os quais nos permitem avaliar detalhadamente cada indicador. Portanto, temos 6 dimensões, 16 indicadores e 73 aspectos (VASQUES, 2015, p. 93).

Os quadros 2 a 7 possuem seis colunas, sendo: “indicador de qualidade”, referente aos itens que garantem o funcionamento da escola; “aspectos”, referente a quais índices se deve investigar; “a quem destinar o questionamento”, referente aos atores que respondem ao questionário; “quem tem acesso às respostas”, referente aos atores que podem visualizar o resultado relativo àquele índice; “relatórios”, que dizem respeito aos relatórios que podem ser visualizados pelos atores do sistema; e “avaliação”, que diz respeito à forma de responder às questões a partir de cores utilizadas no INDIQUE (VASQUES, 2015).

Cada pergunta respondida, conforme o INDIQUE (2013), recebe uma cor: verde, amarelo ou vermelho. Se a cor verde for escolhida, significa que as ações, atitudes ou situações estão funcionando e consolidadas na escola. Caso a cor seja amarela, significa que essas ações, atitudes ou situações ocorrem poucas vezes, sinalizando que devemos tratar essa ação com atenção, e finalmente, se a cor

5 Conforme Capítulo 1, item 1.4.3, p. 27.

6 Para Vasques (2015), a avaliação emancipatória além de diagnosticar a realidade, ela analisa com um olhar crítico, compreendendo a realidade e propõe uma transformação.

vermelha for indicada, significa que a ação é quase inexistente ou inexistente, necessitando de decisões imediatas por parte dos gestores.

O Quadro 2 refere-se à dimensão **extraescolar** no plano do **espaço social** e possui o indicador de qualidade referente a “**situação socioeconômica e cultural dos estudantes**”. Esse pode ser compreendido a partir de seis aspectos: a realidade econômica familiar dos estudantes (renda familiar x número de pessoas); a existência de casos de drogas, alcoolismo, abuso ou violência em casa; a existência de cuidado familiar nos aspectos físicos e psicológicos; acesso à cultura em sua comunidade (leituras, teatro, cinema, artes plásticas, museus etc.); a existência de projetos ou programas, na comunidade, voltados a atender e suprir questões sociais, econômicas e culturais e a existência de parceria entre a escola e outros órgãos da comunidade escolar (VASQUES, 2015).

Quadro 2: Dimensão extraescolar: Plano do espaço social

PLANO DO ESPAÇO SOCIAL					
INDICADOR DE QUALIDADE	DESCRIÇÃO (O QUE INVESTIGAR?) ASPECTOS	A QUEM DESTINAR O QUESTIONAMENTO?	QUEM TEM ACESSO ÀS RESPOSTAS?	RELATÓRIOS	AValiação
Situação socioeconômica e cultural dos estudantes	A realidade econômica familiar dos estudantes (renda familiar x número de pessoas).	Aos pais.	A equipe gestora, professores e funcionários habilitados.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
	A existência de casos de drogas, alcoolismo, abuso ou violência em casa.	Aos pais e aos alunos.	A equipe gestora, professores e funcionários habilitados.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	A existência de cuidado familiar nos aspectos físicos e psicológicos.	Aos pais e aos alunos.	A equipe gestora, professores e funcionários habilitados.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Acesso à cultura em sua comunidade (leituras, teatro, cinema, artes plásticas, museus, etc.).	Aos pais e aos alunos.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	A existência de projetos ou programas, na comunidade, voltados a atender e suprir questões sociais, econômicas e culturais.	A toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral, Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	A existência de parceria entre a escola e outros órgãos da comunidade escolar.	A toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral, Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho

Fonte: VASQUES (2015, p. 99-100)

O Quadro 3, referente à dimensão **extraescolar** no plano das **obrigações do Estado**, possui dois indicadores de qualidade referentes a “**acesso do estudante**”, que pode ser compreendido a partir de três aspectos: ampliação da obrigatoriedade da educação básica; garantia de todos os níveis e modalidades da educação básica e garantia de matrícula em escola próxima à residência do estudante; e “**sucesso e permanência do estudante**”, esse pode ser compreendido a partir de três aspectos: definição de diretrizes nacionais para a educação básica; implementação de programas suplementares (transporte, material didático, alimentação escolar, segurança, etc.) e garantia de recursos materiais e imateriais para o funcionamento da escola (VASQUES, 2015).

Quadro 3: Dimensão extraescolar: Plano das obrigações do Estado

PLANO DAS OBRIGAÇÕES DO ESTADO					
INDICADOR DE QUALIDADE	DESCRIÇÃO (O QUE INVESTIGAR?) ASPECTOS	A QUEM DESTINAR O QUESTIONAMENTO?	QUEM TEM ACESSO ÀS RESPOSTAS?	RELATÓRIO	AVALIAÇÃO
Acesso do estudante	Ampliação da obrigatoriedade da educação básica.	Pais, professores, funcionários habilitados e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Geral	Verde Amarelo Vermelho
	Garantia de todos os níveis e modalidades da educação básica.	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
	Garantia de matrícula em escola próxima à residência do estudante.	Pais, equipe gestora e funcionários habilitados.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
Sucesso e permanência do estudante	Definição de diretrizes nacionais para a educação básica.	Equipe gestora, professores e funcionários habilitados.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Implementação de programas suplementares (transporte, material didático, alimentação escolar, segurança, etc.).	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Geral	Verde Amarelo Vermelho
	Garantia de recursos materiais e imateriais para o funcionamento da escola.	Equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho

Fonte: VASQUES (2015, p. 101)

O Quadro 4, referente à dimensão **intraescolar**, no plano do **sistema**, possui cinco indicadores de qualidade: “**salas de aula**”, que pode ser compreendido a partir de cinco aspectos, isto é, existência de salas de aula em número suficiente para o público atendido; espaço amplo, que comporte o número de alunos previsto por lei; ambiente climatizado, arejado e limpo; instalações elétricas e físicas adequadas (carteiras, cadeiras, quadro-negro ou branco, armários); e disponibilidade para

projektor de imagem; “**salas de setores**”, que compreende sala de professores, em condições adequadas de uso; sala da direção; e salas adequadas para coordenação, equipe gestora e secretaria; “**salas de ensino-aprendizagem**”, compreendido a partir de seis aspectos: biblioteca com espaço físico apropriado para leitura e estudo e acervo atualizado, de qualidade e em quantidade suficiente para atender a demanda pedagógica; laboratório de informática, com estrutura física adequada, número suficiente de computadores e acesso à internet; laboratório de ciências, com estrutura física adequada e materiais adequados ao trabalho pedagógico; brinquedoteca, com materiais adequados para atividades pedagógicas; outros laboratórios de ensino (matemática, geografia, português etc.) e sala de vídeo com capacidade adequada, dotada de TV, computador com retroprojektor e aparelho de DVD; “**espaços de esporte e lazer**”, compreendendo: pátio escolar com área coberta e área verde, constituindo-se em espaços de convivência aos estudantes da escola; quadra de esportes com capacidade e estrutura física adequada; parque com estrutura física adequada; sala de jogos, com disponibilidade de diversos materiais pedagógicos; e “**outros setores da escola**”, compreendido por: cozinha e despensa arejadas, iluminadas, higienizadas e limpas, com equipamentos, utensílios e limpeza da caixa d’água de acordo com as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); refeitório arejado, iluminado, higienizado, limpo, acessível, com mobiliário e capacidade adequada; sanitários arejados, iluminados, higienizados e limpos, com capacidade de atendimento e com aparelhos e instalações hidrossanitárias completas, conforme normas existentes; e acessibilidade plena (todos os espaços da escola): rampa, corrimão, banheiro adaptado, piso podotátil⁷, alargamento de portas, acesso às dependências da escola, conforme estabelece a Lei Federal nº 10.098/2000 (VASQUES, 2015).

⁷ O piso podotátil é uma sinalização tátil de acessibilidade, podem ser de alerta ou direcional (ABNT NBR 9050, 2015).

Quadro 4: Dimensão intraescolar: Plano do Sistema

PLANO DO SISTEMA					
INDICADOR DE QUALIDADE	DESCRIÇÃO (O QUE INVESTIGAR?) ASPECTOS	A QUEM DESTINAR O QUESTIONAMENTO?	QUEM TEM ACESSO ÀS RESPOSTAS?	RELATÓRIOS	AValiação
Salas de aula	Existência de salas de aula em número suficiente para o público atendido.	Equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral	Verde Amarelo Vermelho
	Espaço amplo, que comporte o número de alunos previsto por lei.	Equipe gestora, professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
	Ambiente climatizado, arejado e limpo.	Professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Instalações elétricas e físicas adequadas (carteiras, cadeiras, quadro negro ou branco, armários).	Equipe gestora, professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Disponibilidade para projetor de imagem.	Equipe gestora e professores.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
Salas de setores	Sala de professores, em condições adequadas de uso.	Equipe gestora e professores.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral	Verde Amarelo Vermelho
	Sala da direção.	Equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral	Verde Amarelo Vermelho
	Salas adequadas para coordenação, equipe gestora e secretaria.	Equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral	Verde Amarelo Vermelho
Salas de ensino-aprendizagem	Biblioteca com espaço físico apropriado para leitura e estudo e acervo atualizado, de qualidade e em quantidade suficiente para atender a demanda pedagógica.	Equipe gestora, professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Laboratório de informática, com estrutura física adequada, número suficiente de computadores e acesso à internet.	Professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Laboratório de ciências, com estrutura física adequada e materiais adequados ao trabalho pedagógico.	Professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Brinquedoteca, com materiais adequados para atividades pedagógicas.	Professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Outros laboratórios de ensino (matemática, geografia, português, etc.).	Professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Sala de vídeo com capacidade adequada, dotada de TV, computador com retroprojetor e aparelho de DVD.	Professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho

Espaços de esporte e lazer	Pátio escolar com área coberta e área verde, constituindo-se em espaços de convivência aos estudantes da escola.	Professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Quadra de esportes com capacidade e estrutura física adequada.	Equipe gestora, professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Parque com estrutura física adequada.	Professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Sala de jogos, com disponibilidade de diversos materiais pedagógicos.	Professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
Outros setores da escola	Cozinha e despensa arejadas, iluminadas, higienizadas e limpas; com equipamentos, utensílios e limpeza da caixa d'água de acordo com as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).	Equipe gestora e funcionários.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Refeitório arejado, iluminado, higienizado, limpo, acessível, com mobiliário e capacidade adequada.	Equipe gestora, funcionários, professores e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Sanitários arejados, iluminados, higienizados e limpos, com capacidade de atendimento e com aparelhos e instalações hidrossanitárias completas, conforme normas existentes.	Equipe gestora e funcionários.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Acessibilidade plena (todos os espaços da escola): rampa, corrimão, banheiro adaptado, piso podotátil, alargamento de portas, acesso às dependências da escola, conforme estabelece a Lei Federal nº 10.098/2000.	Equipe gestora, funcionários, professores, estudantes e pais.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho

Fonte: VASQUES (2015, p. 102-105)

O Quadro 5 refere-se à dimensão **intraescolar** no plano da **instituição** e possui cinco indicadores de qualidade: “**gestão democrática**”, que pode ser compreendido a partir de quatro aspectos: eleição para diretor (gestor); formação e experiência do gestor; existência de Conselho Escolar, Círculo de Pais e Mestres, Grêmio Estudantil ou outros grupos que envolvam a comunidade escolar; e existência de uma gestão compartilhada e participativa; “**projeto político pedagógico (PPP)**”, que compreende: construção coletiva do PPP da instituição; mecanismos de execução do PPP; planos de trabalho e de aulas articulados ao PPP; e avaliação e monitoramento constante dos objetivos e metas contidas no PPP; “**avaliação**”, compreendendo: avaliação de projetos e programas da instituição; práticas de interpretação, discussão e uso dos indicadores oficiais de avaliações externas; e discussão dos resultados das avaliações de aprendizagem

dos estudantes, para estimular ou superar os resultados; “**informação e comunicação na instituição**”, que abrange: prestação de contas à comunidade escolar; informação dos principais acontecimentos escolares a toda a comunidade escolar e facilidade de comunicação entre equipe gestora, professores, funcionários, pais e estudantes; e “**recursos**”, que envolve: suficiência de recursos financeiros; materiais e humanos (VASQUES, 2015).

Quadro 5: Dimensão intraescolar: Plano da instituição

PLANO DA INSTITUIÇÃO					
INDICADOR DE QUALIDADE	DESCRIÇÃO (O QUE INVESTIGAR?) ASPECTOS	A QUEM DESTINAR O QUESTIONAMENTO	QUEM TEM ACESSO ÀS RESPOSTAS	RELATÓRIO	AVALIAÇÃO
Gestão democrática	Eleição para diretor (gestor).	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral	Verde Amarelo Vermelho
	Formação e experiência do gestor.	Equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Existência de Conselho Escolar, Círculo de Pais e Mestres, Grêmio Estudantil ou outros grupos que envolvam a comunidade escolar. A participação efetiva destes.	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Existência de uma gestão compartilhada e participativa.	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
Projeto Político Pedagógico (PPP)	Construção coletiva do PPP da instituição.	Toda a comunidade escolar	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Mecanismos de execução do PPP.	Toda a comunidade escolar	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Planos de trabalho e de aula articulados ao PPP.	Equipe gestora e professores.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Avaliação e monitoramento constante dos objetivos e metas contidas no PPP.	Toda a comunidade escolar	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
Avaliação	Avaliação de projetos e programas da instituição.	Equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Práticas de interpretação, discussão e uso dos indicadores oficiais de avaliações externas.	Equipe gestora, professores, pais e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Discussão dos resultados das avaliações de aprendizagem dos estudantes, para estimular ou superar os resultados.	Equipe gestora, professores, pais e estudantes.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quant. Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
Informação e comunicação na instituição	Prestação de contas à comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral	Verde Amarelo Vermelho
	Informação dos principais acontecimentos escolares a toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral	Verde Amarelo Vermelho
	Facilidade de comunicação entre equipe gestora, professores, funcionários, pais e estudantes. Bom relacionamento entre estes.	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral	Verde Amarelo Vermelho
Recursos	Suficiência de recursos financeiros.	Equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
	Suficiência de recursos materiais.	Equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quan. Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Suficiência de recursos humanos (professores, funcionários, equipe gestora, coordenação). Mecanismos para manutenção destes.	Equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho

Fonte: VASQUES (2015, p. 106-108)

O Quadro 6 referente à dimensão **intraescolar** no plano do **professor**, possui dois indicadores de qualidade: “**perfil/identidade docente**”, que pode ser compreendido a partir de seis aspectos: formação inicial; formação continuada; ação pedagógica; existência de ações de formação continuada na escola; participação e cooperação e sentimento de pertencimento à instituição; e “**condições de trabalho**”, que abrange sete aspectos: plano de carreira; valorização do trabalho docente; carga horária para realização de planejamento, estudo, reuniões, pesquisa e atendimento aos pais; definição da relação estudantes/docente adequada ao nível ou etapa; apoio pedagógico; dedicação a uma só instituição; ambiente de trabalho com clima favorável (VASQUES, 2015).

Quadro 6: Dimensão intraescolar: Plano do professor

PLANO DO PROFESSOR					
INDICADOR DE QUALIDADE	DESCRIÇÃO (O QUE INVESTIGAR?) ASPECTOS	A QUEM DESTINAR O QUESTIONAMENTO?	QUEM TEM ACESSO ÀS RESPOSTAS?	RELATÓRIO	AVALIAÇÃO
Perfil / Identidade docente	Formação inicial.	Professores.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Formação continuada.	Professores.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Ação pedagógica.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Existência de ações de formação continuada na escola.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Participação e cooperação.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Sentimento de pertencimento à instituição.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
Condições de trabalho	Plano de carreira.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Valorização do trabalho docente.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Carga horária para realização de planejamento, estudo, reuniões, pesquisa e atendimento aos pais.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
	Definição da relação estudantes/docente adequada ao nível ou etapa.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
	Apoio pedagógico.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Dedicação a uma só instituição.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
	Ambiente de trabalho com clima favorável.	Professores e equipe gestora.	Toda a comunidade escolar.	Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho

Fonte: VASQUES (2015, p. 109-110)

O Quadro 7 corresponde à dimensão **intraescolar** no plano do **estudante** e possui um indicador de qualidade, “**sucesso e permanência**”, que pode ser compreendido a partir de dez aspectos: condições materiais e imateriais favoráveis à aprendizagem; apoio a alunos com defasagem de aprendizagem e proposta de

correção de fluxo; existência de projetos escolares que abordem questões sociais, econômicas e culturais; apoio e respeito escolar a todos, primando pela valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural; criação e/ou adequação de espaços para atender estudantes com deficiência; garantia de Atendimento Educacional Especializado aos estudantes com deficiência; participação dos estudantes na avaliação da aprendizagem: pré-conselhos, conselhos de classe participativos, assembleias; merenda escolar que atenda às necessidades dos estudantes; transporte escolar para os estudantes que não tiverem vaga em escola próxima as suas residências; e controle de faltas dos estudantes. (VASQUES, 2015).

Quadro 7: Dimensão intraescolar: Plano do estudante

PLANO DO ESTUDANTE					
INDICADOR DE QUALIDADE	DESCRIÇÃO (O QUE INVESTIGAR?) ASPECTOS	A QUEM DESTINAR O QUESTIONAMENTO?	QUEM TEM ACESSO AS RESPOSTAS?	RELATÓRIO	AVLIAÇÃO
Sucesso e permanência	Condições materiais e imateriais favoráveis à aprendizagem.	Estudantes, professores, equipe gestora e pais.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Apoio a alunos com defasagem de aprendizagem e proposta de correção de fluxo.	Estudantes, professores, equipe gestora e pais.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Existência de projetos escolares que abordem questões sociais, econômicas e culturais.	Estudantes, professores, equipe gestora e pais.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Apoio e respeito escolar a todos, primando pela valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural.	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral	Verde Amarelo Vermelho
	Criação e/ou adequação de espaços para atender estudantes com deficiência.	Toda a comunidade escolar.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Garantia de Atendimento Educacional Especializado aos estudantes com deficiência.	Estudantes, professores, equipe gestora e pais.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Participação dos estudantes na avaliação da aprendizagem: pré-conselhos, conselhos de classe participativos, assembleias.	Estudantes, professores, equipe gestora e pais.	Toda a comunidade escolar.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo, Descritivo Geral e Descritivo Específico	Verde Amarelo Vermelho
	Merenda escolar que atenda as necessidades dos estudantes.	Estudantes, professores, equipe gestora e pais.	Toda a comunidade escolar	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
	Transporte escolar para os estudantes que não tiverem vaga em escolas próxima a suas residências.	Toda a comunidade escolar	Toda a comunidade escolar	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho
	Controle de faltas dos estudantes.	Equipe gestora e professores.	Equipe gestora, funcionários habilitados e pais.	Quantitativo Geral e Quantitativo Comparativo	Verde Amarelo Vermelho

Fonte: VASQUES (2015, p. 111-112)

De acordo com Vasques (2015), os quadros de 1 a 7, apresentados anteriormente, representam as necessidades das instituições escolares e um conjunto de indicadores e índices para medir a qualidade da instituição. Esses aspectos em conjunto podem ser utilizados para aferir qualquer instituição escolar, podendo ser adicionados novos indicadores, conforme cada realidade.

3.6 MODELAGEM DOS REQUISITOS

Após análise dos requisitos dispostos nos quadros 2 a 7, foi possível modelar os seguintes artefatos: requisitos funcionais e não funcionais; cenários; diagrama de atividade; diagrama de caso de uso; diagrama de sequência; diagrama de classe; dicionário de dados e a validação das especificações dos requisitos.

Requisitos funcionais⁸ essenciais para o funcionamento das atividades mínimas do sistema apresentados no Quadro 8.

Quadro 8: Requisitos funcionais

Referência	Descrição
RF01	O sistema deve permitir que o usuário possa responder o formulário da pesquisa de indicadores de qualidade escolar sem a necessidade de informar dados pessoais, ou seja, de forma anônima.
RF02	O sistema deve permitir que todos os usuários acessem os relatórios públicos das pesquisas já efetuadas.
RF03	O gestor deve ser capaz de cadastrar pesquisas com uma ou mais dimensões contendo uma ou mais questões, cujo resultado registrado seja uma das cores do INDIQUE.
RF04	O gestor deve consultar as respostas já concluídas.
RF05	O sistema deve permitir que os gestores adicionem outros gestores para administrar o sistema.
RF06	O sistema deve permitir que o usuário informe seu perfil (pai, aluno, professor ou funcionário) ao responder a pesquisa.

Fonte: a autora (2017)

⁸ Conforme Capítulo 1, item 1.4.3, p. 27.

O quadro 9 representa alguns requisitos não funcionais⁹:

Quadro 9: Requisitos não funcionais

Referência	Descrição
RNF01	O sistema deve permitir o uso nas seguintes interfaces: notebook, computador de mesa, <i>smartphones</i> e <i>tablet</i> .
RNF02	O sistema deve ser compatível cm os sistemas operacionais <i>Windows, Mac OS, IOS, Android e Linux</i> .
RNF03	O sistema deve restringir a emissão de relatórios completos aos usuários autenticados com login e senha.
RNF04	O sistema deve gravar somente respostas completas na sua base de dados.
RNF05	O sistema deve ter opções de acessibilidade* para daltônicos, fornecendo palavras para substituir as cores do INDIQUE (verde, vermelho e amarelo).
RNF06	O sistema deve ter opções de acessibilidade para pessoas com baixa visão com a opção de diminuir (A-) e/ou aumentar (A+) a fonte.

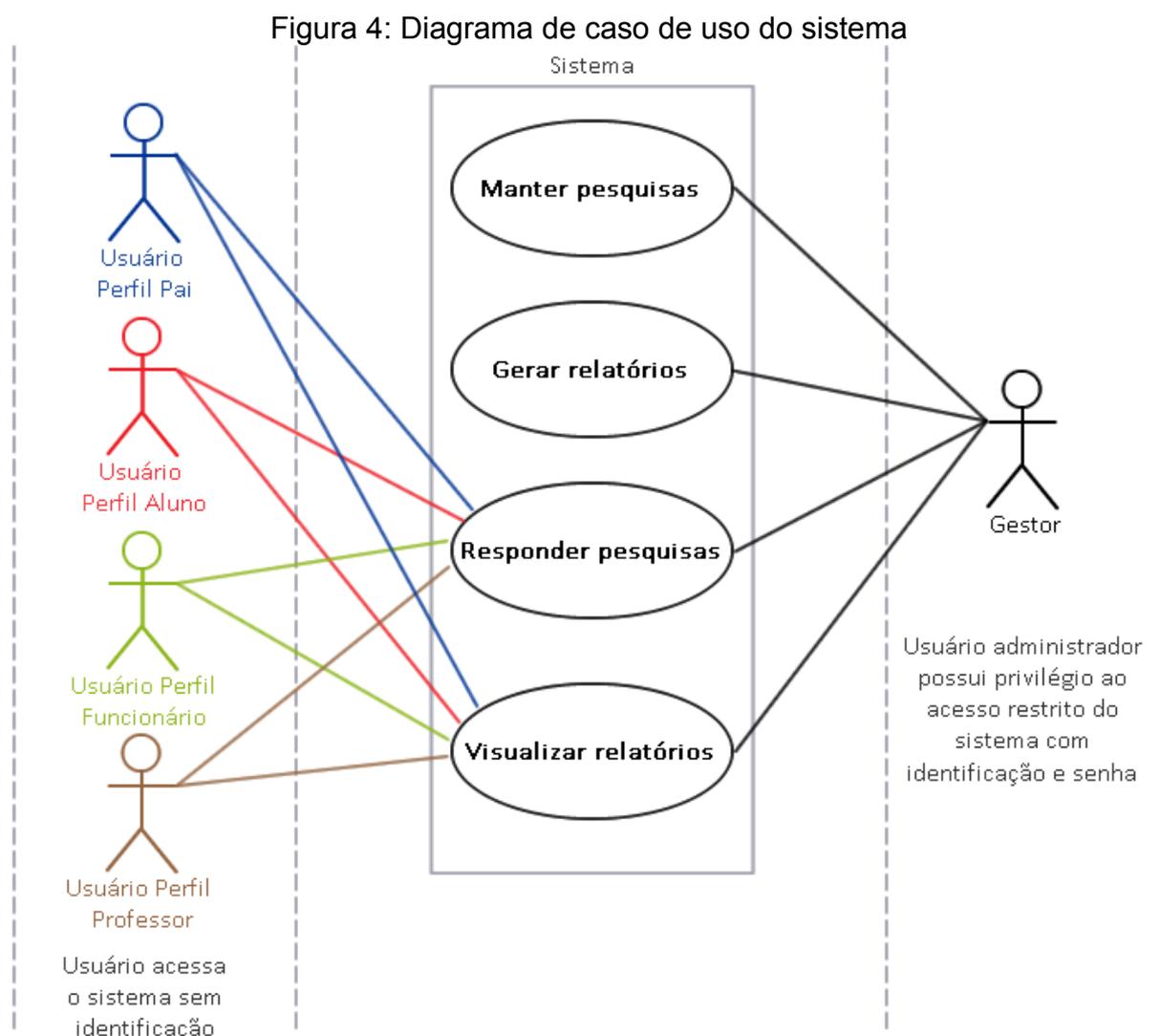
* O conceito de acessibilidade está disposto na norma da ABNT NBR 9050:2015, que objetiva estabelecer “critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade”. (ABNT NBR 9050, 2015).

Fonte: a autora (2017)

⁹ Conforme Capítulo 1, item 1.4.3, p.27.

Através dos requisitos citados foi possível criar o diagrama de caso de uso do sistema¹⁰ (Figura 4) identificando os seguintes atores e casos de uso:

- Atores: Pai, Aluno, Funcionário, Professor e Gestor.
- Casos de uso: manter pesquisas; gerar relatórios; responder pesquisa; visualizar relatórios.



Fonte: a autora (2017)

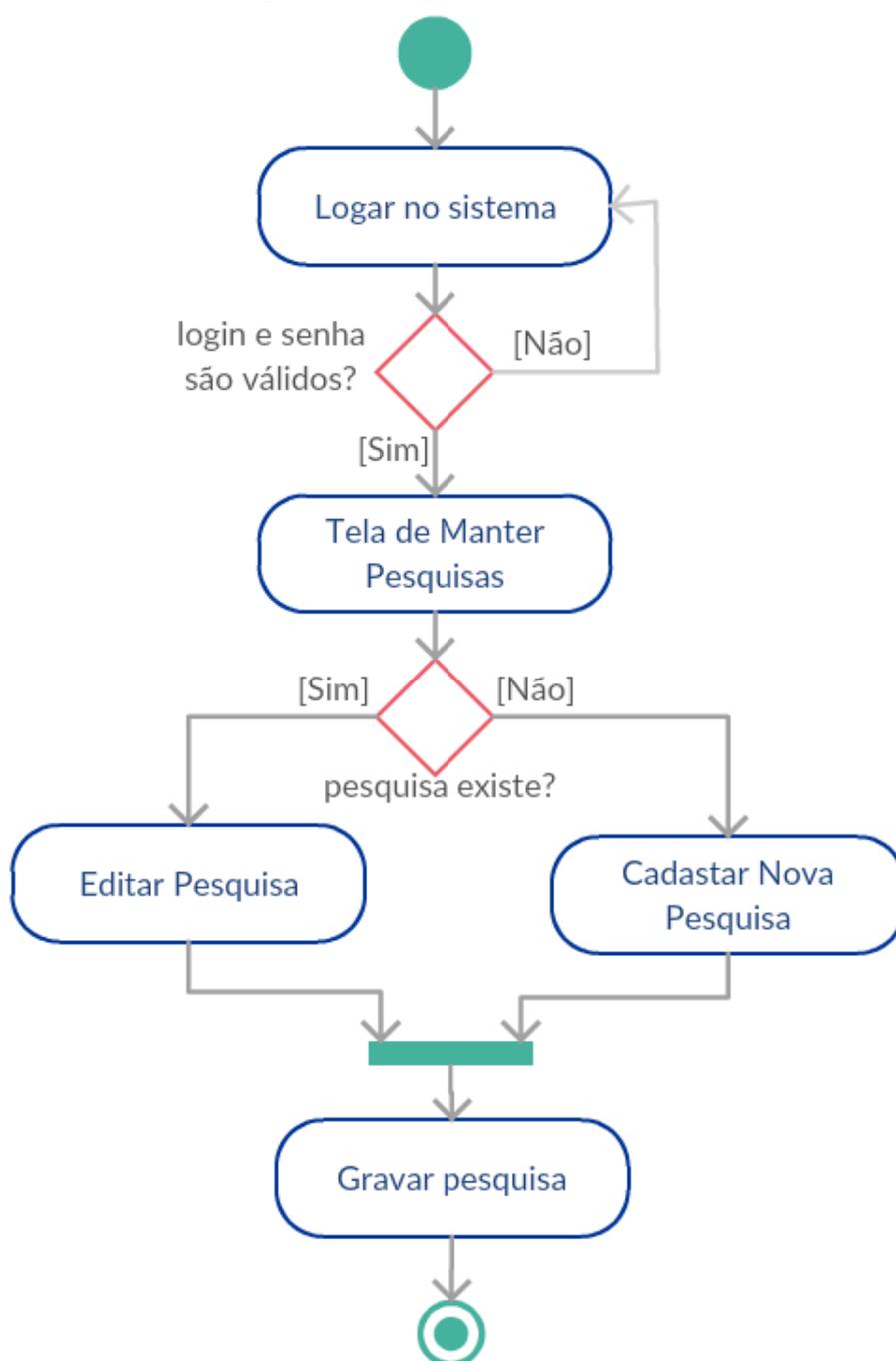
De acordo com a Figura 5, representando o caso de uso geral do sistema, tem-se os atores **Pai**, **Aluno**, **Funcionário** e **Professor**, que podem interagir nos casos de uso: responder pesquisa e visualizar relatórios.

Ao ator **Gestor**, que possui privilégio de acesso restrito com login e senha, cabe: manter pesquisas; gerar relatórios; responder pesquisa e visualizar relatórios.

¹⁰ Conforme Capítulo 1, item 1.4.5, p.28.

A elaboração do diagrama de atividade¹¹ da figura 5 permite acompanhar o fluxo de funcionamento do sistema quando o gestor necessita cadastrar uma nova pesquisa ou alterar uma já existente.

Figura 5: Diagrama de atividade



Fonte: a autora (2017)

¹¹ Conforme Capítulo 1, item 1.4.6, p.30.

A Figura 5 representa o diagrama de atividade referente ao fluxo de funcionamento para manter pesquisa. O sistema apresenta ao gestor uma tela de login, solicitando nome de usuário e senha. O sistema verifica se a informação digitada está correta e o encaminha à tela de gerenciar pesquisas, senão o sistema exibe ao usuário a tela de login. Com o usuário válido, na tela de gerenciar pesquisas, ele poderá visualizar todas as pesquisas já cadastradas e escolher uma para editar ou cadastrar uma nova pesquisa. Ao fim do cadastro ou edição, o sistema informará ao usuário que a pesquisa foi gravada com sucesso.

A elaboração dos cenários¹² dos casos de uso na figura 4 encontram-se nos quadros 10 a 13.

No quadro 10, referente ao caso de uso “cadastrar pesquisa”, o ator **Gestor** do sistema pode cadastrar pesquisas de avaliação da qualidade, adicionando as dimensões, os indicadores e as questões de avaliação da qualidade escolar que necessitar, obedecendo a pré-condição do sistema estar on-line e do gestor estar logado ao sistema. O **Gestor** pode, ainda, liberar a pesquisa para os atores acessarem e responderem o formulário por um determinado período de tempo que deve ser publicado na instituição, avisando aos pais e à comunidade escolar através dos diversos meios de comunicação que a escola possui.

12 Conforme Capítulo 1, item 1.4.4, p.28.

Quadro 10: Cadastrar pesquisa

Cenário: Cadastrar pesquisa

Objetivo: Cadastrar uma nova pesquisa de avaliação da qualidade

Atores: Gestor

Pré-condição: o sistema deve estar disponível on-line e o gestor deve estar logado no sistema com usuário e senha válidos.

Fluxo de eventos:

Gestor: acessa o link para gerenciar as pesquisas.

Gestor: acessa o link para cadastrar uma nova pesquisa.

Sistema: retorna a tela com o formulário de cadastrar nova pesquisa.

Gestor: informa os dados (descrição sobre a pesquisa, data de início e data de fim da disponibilização on-line, ano de referência, público-alvo e status).

Gestor: cadastra cada dimensão que deseja analisar, informando os dados (nome e descrição).

Gestor: cadastra cada indicador vinculado às dimensões já cadastradas, informando os dados (nome e descrição).

Gestor: cadastra cada questão necessária para cada indicador selecionado, informando os dados (descrição e permissão de quem pode ver a resposta).

Gestor: clique em salvar pesquisa.

Sistema: valida os dados informados no formulário.

Sistema: apresenta mensagem de sucesso ou falha.

Pós-condição: a pesquisa deve ter sido gravada no sistema.

Fonte: a autora (2017)

No cenário do Quadro 11, referente ao caso de uso “gerar relatórios”, o ator **Gestor** do sistema pode gerar e visualizar os relatórios de avaliação da qualidade escolar por ano, obedecendo à pré-condição de: o sistema estar disponível on-line; o gestor estar logado no sistema com login e senha válidos. Além disso, o prazo de disponibilidade de acesso ao formulário deve ter expirado; do status da pesquisa deve estar como desativo e dos formulários terem sido respondidos por público-alvo.

Quadro 11: Gerar relatórios

Cenário: Gerar relatórios

Objetivo: Gerar relatório de uma pesquisa de avaliação da qualidade

Ator: Gestor

Pré-condição: o sistema deve estar disponível on-line, o gestor deve estar logado no sistema com login e senha válidos, o prazo de disponibilidade de acesso ao formulário deve ter expirado, o status da pesquisa deve estar como desativo e os formulários devem ter sido respondidos.

Fluxo de eventos:

1. Gestor: acessa o link para gerar relatórios.
2. Sistema: retorna uma tela com a lista de anos referente aos relatórios já gerados anteriormente.
3. Gestor: acessa o link para gerar um novo relatório escolhendo o nível de permissão de acesso por público-alvo.
4. Sistema: apresenta uma mensagem de sucesso ou falha.

Pós-condição: o relatório deve ter sido gerado e gravado no sistema.

Fonte: a autora (2017)

No cenário do Quadro 12, referente ao caso de uso “responder pesquisa”, os atores **Comunidade**, **Pai**, **Aluno**, **Professor** e **Gestor** podem acessar o questionário e respondê-lo, obedecendo às pré-condições: o sistema estar disponível on-line; o prazo de disponibilidade de acesso ao formulário não ter expirado e o status da pesquisa deve estar como ativo.

Quadro 12: Responder pesquisa

Cenário: Responder pesquisa

Objetivo: Responder pesquisa de avaliação da qualidade

Atores: Pai, Aluno, Funcionário, Professor e Gestor.

Pré-condição: o sistema estar disponível on-line, o prazo de disponibilidade de acesso ao formulário não ter expirado e o status da pesquisa deve estar como ativo.

Fluxo de eventos:

1. Ator: acessa o link para questionário de avaliação da qualidade escolar.
2. Ator: seleciona o seu perfil [Pai, Aluno, Funcionário, Professor ou Gestor].
3. Sistema: retorna a tela de informações da pesquisa.
4. Ator: clica em aceitar responder o formulário da pesquisa.
5. Sistema: retorna a uma tela contendo a dimensão e suas questões, organizadas por índices.
6. Ator: responde as questões da dimensão e clica em avançar para próxima dimensão.
7. Sistema. Valida os dados informados no formulário.
8. Se houver nova dimensão volta ao passo 5, senão o Ator clica em finalizar formulário.
9. Sistema apresenta uma tela de resumo de todas as dimensões e questões respondidas.
10. Ator: clica em salvar formulário.
11. Sistema: apresenta uma mensagem de sucesso ou falha.

Pós-condição: a pesquisa deve ter sido gravada com sucesso no sistema.

Fonte: a autora (2017)

No cenário do Quadro 13, referente ao caso de uso “visualizar relatórios”, todos os atores do sistema podem acessar e visualizar os relatórios das pesquisas já gerados, por ano, obedecendo à pré-condição de o sistema estar disponível on-line e de o relatório ter sido gerado previamente pelo **Gestor**.

Quadro 13: Visualizar relatórios

Cenário: Visualizar relatórios.

Objetivo: Visualizar os relatórios das avaliações da qualidade escolar por público-alvo.

Atores: Pai, Aluno, Funcionário, Professor e Gestor.

Pré-condição: o sistema estar disponível on-line, o relatório ter sido gerado previamente pelo **Gestor**.

Fluxo de eventos:

Ator: acessa o link para visualizar relatórios de avaliação da qualidade escolar.

Ator: seleciona o relatório que deseja visualizar.

Sistema: retorna os dados do relatório selecionado.

Ator: pode visualizar o relatório no navegador.

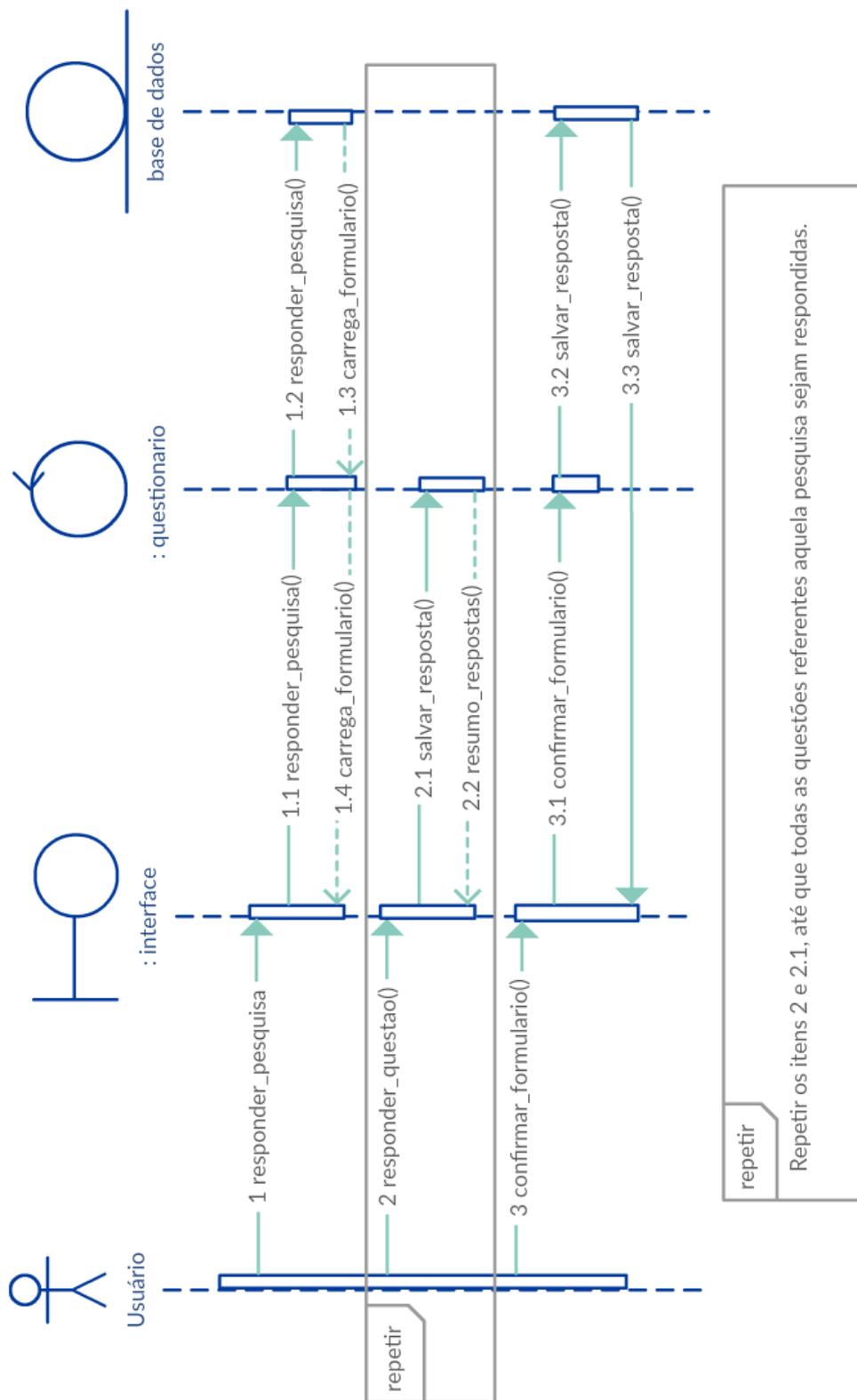
Pós-condição: o relatório ter sido aberto com sucesso.

Fonte: a autora (2017)

Visando representar as interações dos casos de usos e cenários já descritos, a Figura 6, a seguir, representa o diagrama de sequência¹³ “responder pesquisa” e foi elaborada para melhorar a visualização da comunicação entre objetos durante a execução de tarefas.

13 Conforme Capítulo 1, item 1.4.7, p.30.

Figura 6: Diagrama de seqüência: responder pesquisa



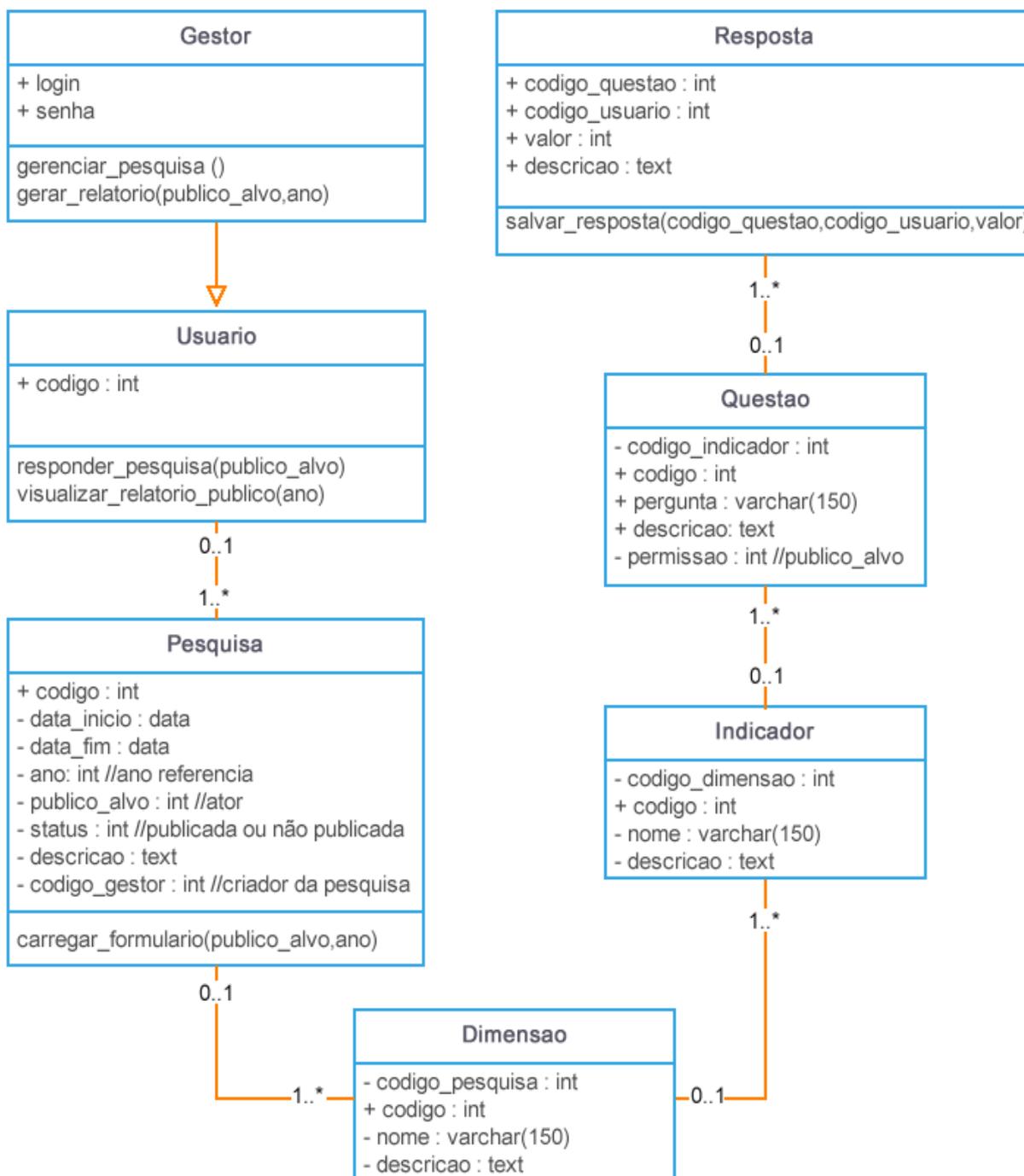
Fonte: a autora (2017)

A Figura 6 representa o diagrama de sequência “responder pesquisa”, na qual o usuário clica no botão da interface “Responder Pesquisa” selecionando o perfil (**Aluno, Pai, Funcionário, Professor** ou **Gestor**) e o sistema chama o método “responder_pesquisa”. O sistema retorna o método “carrega_questionario()” referente ao perfil de usuário selecionado. A partir desse momento, o sistema exibirá sistematicamente as perguntas e opções de respostas de cada dimensão previamente criadas no sistema. Ao concluir as questões, o sistema apresentará ao usuário uma tela contendo todas as suas respostas pelo método “resumo_respostas()”. Após realizar a conferência, o usuário confirma suas respostas pelo método “confirmar_formulario()” para então o sistema gravá-las por definitivo na base de dados através do método “salvar_resposta()”. Finalmente, o sistema retorna uma tela agradecendo o preenchimento do questionário.

Para o diagrama de classe¹⁴, examinando os cenários e casos de uso, foi possível identificar as classes, atributos e métodos, conforme mostra a Figura 7 a seguir.

14 Conforme Capítulo 1, item 1.4.8, p.30.

Figura 7: Diagrama de classe



Fonte: a autora (2017)

A Figura 7, referente ao diagrama de classe do sistema, apresenta sete classes com seus atributos e métodos. A classe “Usuario”¹⁵ deve ter as informações relacionadas ao usuário do sistema e possui o atributo “codigo”, no qual cada

15 Nome de classes, atributos e métodos são sensíveis a maiúsculas e minúsculas e não podem possuir acentuação (SOMMERVILLE, 2011; PRESSMAN, 2011).

usuário deve possuir um único código, os métodos “responder_pesquisa()” que geram o questionário de pesquisa para o perfil selecionado e “visualizar_relatorio()” para ver o relatório selecionado.

A classe “Gestor”, por causa da seta que vai para a classe “Usuario”, possui todos os atributos e métodos de “Usuario” e mais os atributos de “login” único e “senha” para o acesso restrito, bem como os métodos “gerenciar_pesquisa()” para gerenciar todas as pesquisas, dimensões, indicadores e questões e “gerar_relatorio” para gerenciar todos os relatórios periódicos, esses relatórios devem ficar disponíveis para consulta por perfil.

A classe “Pesquisa”, na qual ficam armazenadas todas as informações relacionadas às pesquisas, possui os atributos: “codigo”, contendo um código único para cada pesquisa criada; “data_inicio” referente à data de início do período para responder à pesquisa; “data_fim” referente à data final do período para responder à pesquisa; “ano”, do ano de referência do período que a pesquisa é realizada; “publico_alvo” para o tipo de usuário que responderá à pesquisa; “status” para apresentar se a pesquisa está ativa ou desativa para os usuários responderem; “descricao” para a descrição sobre a pesquisa da qualidade da instituição; “codigo_gestor” para armazenar o usuário que criou a pesquisa e método “carregar_formulario()” para abrir o formulário por público-alvo daquele período.

A classe “Dimensao” armazena as informações referentes aos atributos “codigo_pesquisa” para saber a que pesquisa aquela dimensão está atrelada, um “codigo” para a dimensão, “nome” e “descricao” sobre a dimensão criada.

Para o armazenamento dos dados da classe “Indicador”, os atributos são “codigo_dimensao” para saber a que dimensão está atrelado, um “codigo” para o indicador, “nome” e “descricao” sobre o indicador criado.

A classe “Questao” armazena as informações referentes aos atributos “codigo_indicador” para saber a que indicador aquela questão está atrelada, um “codigo” para a questão, a “pergunta” e “descricao” para as informações ou dúvidas sobre a questão criada e “permissao” para verificar qual público-alvo pode visualizar ou responder a questão.

A classe “Resposta”, que armazena as informações relativas às questões (as respostas dos questionários das pesquisas devem ficar anônimas) possui os

atributos: “codigo_questao” para saber qual questão é respondida, “codigo_usuario” referente ao usuário que respondeu a questão, “valor” referente à cor, sendo 2 para Verde, 1 para Amarelo ou 0 para Vermelho, e “descricao” sobre a resposta ou observações se tiver. E o método “salvar_resposta()” para gravar a resposta da questão daquele “Usuario”.

Após os dados das pesquisas armazenados e em forma de relatórios, sugere-se que seja realizada a análise desses dados e que seja elaborado um plano de ações referente às dimensões mais críticas, fornecendo subsídios para a melhoria da qualidade da instituição.

3.7 SUBSÍDIOS EM BUSCA DA QUALIDADE

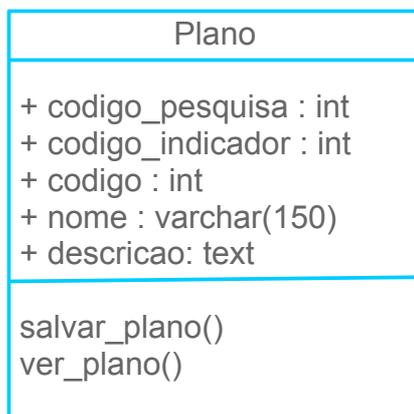
Para Carreira (2013), a elaboração de um diagnóstico da situação da instituição, como uma das principais etapas para a construção de um plano de educação envolvendo toda a comunidade escolar de forma participativa e os define que:

[...] são instrumentos fundamentais para a melhoria da qualidade educacional. Apontam qual educação se pretende alcançar em dez anos para o município, estado ou país e quais as principais estratégias a serem realizadas para este fim. Ao estabelecerem metas de médio e longo prazo, constituem-se em importantes instrumentos contra a descontinuidade das políticas educacionais, fortalecem a ação planejada dos governos e contribuem para que a sociedade exerça melhor o controle social com relação à atuação do poder público (CARREIRA, p. 5, 2013).

Após gerar o relatório da avaliação da qualidade da instituição, os gestores, acompanhados de uma comissão constituída por pais, alunos, professores e funcionários envolvidos no processo da avaliação, poderão, então, a partir das dimensões que apresentam sinalizações amarelas e vermelhas, definir quais são as prioridades para a escola melhorar aquele aspecto sinalizado, criando um plano de educação por ano ou outro período definido pelo grupo, analisando cada dimensão, contendo as tarefas a serem realizadas para a melhoria das situações que forem consideradas como prioridade. Dessa forma, ao longo do tempo, toda a comunidade escolar poderá acompanhar os resultados por meio do uso desses relatórios e planos de ações, observar se os indicadores sinalizados como amarelo ou vermelho no(s) ano(s) ou período(s) anterior(es) foram melhorados ou não, verificar se os planos de ações foram implementados (CARREIRA, 2013).

Para que a documentação desses planos de educação fiquem documentados, apresenta-se, na Figura 8, a proposta de inclusão de uma nova classe no sistema.

Figura 8: Classe para planos de ação



Fonte: a autora (2017)

Pode-se verificar na Figura 8 a classe “Plano”, na qual ficam armazenados os atributos “codigo_pesquisa” referentes: à qual pesquisa o plano se refere; “codigo_indicador” alusivo à qual indicador o plano está atrelado; “codigo” referente ao plano; “nome” referente ao nome do plano de ação; “descricao”, referente à descrição sobre o plano, e os métodos “salvar_plano()” para salvar os dados do plano e “ver_plano()” para visualizar os dados do plano armazenado.

3.8 SUGESTÃO DE TELAS DO SISTEMA

Para facilitar o uso pelos diversos perfis de usuários que podem utilizar o sistema, seguem algumas sugestões de telas que foram criadas com um design de fácil compreensão.

Em várias telas existe o botão com um “i” em um balão de diálogo laranja, que é referente à opção de obter mais informações, caso o usuário tenha dúvida. Clicando neste botão, o sistema retorna a uma caixa de diálogo com as informações necessárias.

A Figura 9, a seguir, representa uma sugestão para a tela de página inicial de acesso ao público, permitindo aos usuários acessarem as funcionalidades disponíveis. Possui as informações referentes ao sistema, tais como: título, logotipo, subtítulo e três caixas coloridas para o usuário escolher entre as opções: iniciar

pesquisa, ver relatórios e acessar a área restrita do sistema. Contém um menu de navegação horizontal localizado no topo da página, com o link “Principal” selecionado e os links “Responder Pesquisa”, “Relatórios” e “Acesso restrito”. Ao clicar em qualquer um dos links apresentados, o usuário é direcionado para a tela escolhida.

Figura 9: Tela de acesso público



Fonte: a autora (2017)

A Figura 10, a seguir, representa uma sugestão para a tela do link “Responder Pesquisa”, permitindo aos usuários acessarem as pesquisas disponíveis para avaliação. Possui as informações referentes à “Pesquisa” que está disponível para

acesso dos usuários, tais como: logotipo, título, descrição, um formulário para o usuário selecionar o seu perfil e o botão de “Iniciar Pesquisa” que levará o usuário à próxima tela com o questionário relativo ao perfil selecionado. O usuário tem a opção de clicar no botão de informações, que abre a caixa de diálogo referente aos “Tipos de Perfil”.

Figura 10: Tela responder pesquisa

SIQUE **Indicador de Qualidade** x +
 https://www.sique.edu.br
 Acesso Restrito

Principal **Responder Pesquisa** **Relatórios**

Responder Pesquisa

Iniciar processo de coleta de dados

O questionário a seguir é totalmente sigiloso. Em momento algum aparecerá o seu nome para qualquer pessoa acessar.
 O preenchimento de suas considerações sobre a instituição é de extrema importância para podermos juntos traçar planos para melhorar a qualidade de nossa instituição.

Para Iniciar a Pesquisa Informe Seu Perfil

Escolher Perfil ▼

Iniciar Pesquisa ▶▶

Obs: A pesquisa estará aberta para preenchimento do formulário somente no período de dd/mm/aaaa à dd/mm/aaaa.

Tipos de Perfil

Selecione o seu perfil, conforme as seguintes opções:

Aluno: aluno matriculado na escola.
Pai: pai do aluno matriculado na escola.
Funcionário: funcionário que trabalha na escola.
Professor: docente que atua na escola.
Gestor: funcionário que atua na gestão da escola.

Fechar Dica

Fonte: a autora (2017)

A Figura 11 representa uma sugestão para a tela referente ao perfil ALUNO, que permite responder as questões da pesquisa referentes à dimensão, no caso do exemplo: “Espaço Social”. Possui as informações relativas ao perfil selecionado, tais como: logotipo, título, descrição sobre o perfil, um formulário para o usuário responder as questões referentes à dimensão. No cabeçalho, existe uma barra de progresso contendo todas as dimensões que o questionário possui. Também disponibiliza vários balões de informações. Após respondidas todas as questões, o usuário deve clicar na próxima dimensão. O sistema deve armazenar as respostas até o final do questionário, que só é salvo na base de dados quando o usuário finalizar todas as questões de todas as dimensões que lhe diz respeito, clicando em “Confirmar respostas”.

Figura 11: Tela do questionário do perfil aluno

The screenshot displays the SIQUE web application interface. At the top, there is a navigation bar with the following elements: a search icon, a home icon, a refresh icon, and a URL bar showing 'https://www.sique.edu.br'. Below the navigation bar, there is a menu with 'Principal', 'Responder Pesquisa', and 'Relatórios'. The main content area is titled 'Responder Pesquisa' and includes a sub-header 'Acesso Restrito'. A progress bar shows the current step: 'Escolher Perfil' (completed), 'Aluno' (selected), 'Dimensão 01: Espaço Social', 'Dimensão 02: Plano de Obrigações do Estado', 'Dimensão 03: Plano do Sistema', 'Dimensão 04: Plano da Instituição', 'Dimensão 05: Plano do Estudante', and 'Última Etapa: Finalizar Questionário'. The main content area is titled 'Dimensão 01: Espaço Social' and contains the following indicators:

Indicador 1. Situação socioeconômica e cultural dos estudantes

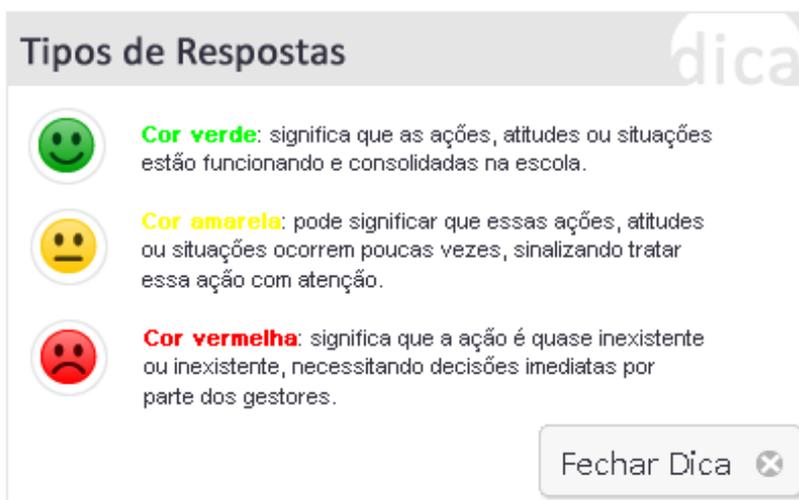
- ▶ 1.1 Há existência de casos de drogas, alcoolismo, abuso ou violência em casa?
- ▶ 1.2 Há existência de cuidado familiar nos aspectos físicos ou psicológicos em sua casa?
- ▶ 1.3 Há acesso à cultura em sua comunidade (teatro, cinema, artes plásticas, etc.).
- ▶ 1.4 Há existência de projetos ou programas, na comunidade, voltados a atender e suprir questões sociais, econômicas e culturais?
- ▶ 1.5 Há existência de parceria entre a escola e outros órgãos da comunidade escolar?

Each indicator is followed by a set of five smiley face icons representing a Likert scale from 'POSITIVO' (green) to 'NEGATIVO' (red).

Fonte: a autora (2017)

A caixa de diálogo da Figura 12 diz respeito às informações relativas aos tipos de respostas que o usuário pode selecionar.

Figura 12: Caixa de diálogo dos tipos de respostas



Fonte: a autora (2017)

A Figura 13 representa uma sugestão para a tela referente ao link "Relatórios", que possui uma lista de todos os relatórios públicos gerados no sistema. Essa tela possui também informações referentes aos relatórios disponíveis para download, logotipo, título, a lista de relatórios separados por ano, perfil, nome do documento, planos de ação, data da publicação e uma sequência de paginação (no cabeçalho e no rodapé) para o usuário navegar entre as várias páginas de relatórios (se houver mais de uma página disponível). Possui também, no cabeçalho, a possibilidade de filtrar as informações referentes aos anos, perfis e quantidade de resultados por páginas.

Figura 13: Tela para ver os relatórios e planos de ação

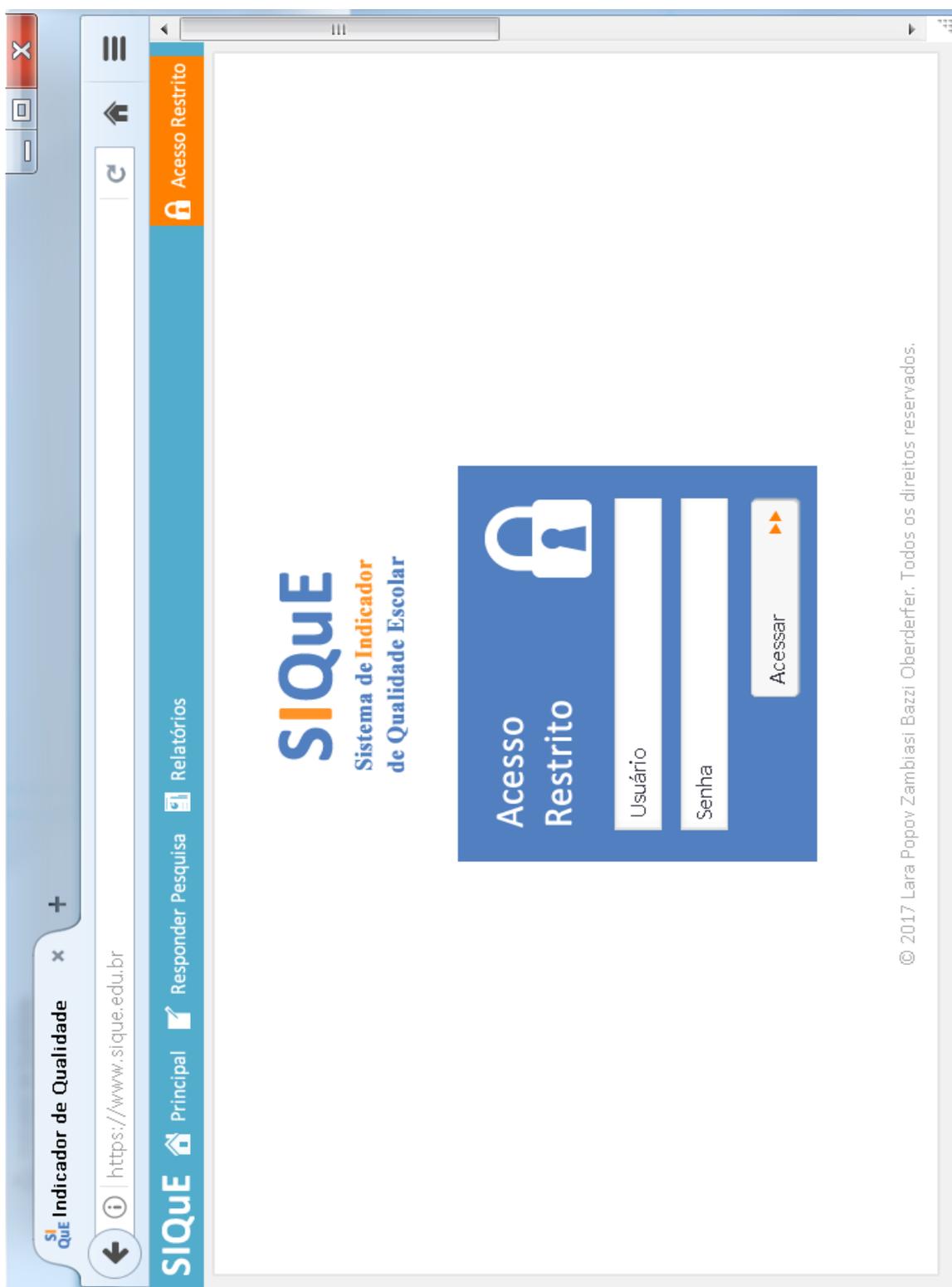
The screenshot displays the SIOUE web application interface. At the top, there is a navigation bar with the SIOUE logo, a search bar, and a 'Responder Pesquisa' button. Below this, a blue header contains 'Relatórios' and 'Acesso Restrito'. The main content area is titled 'Relatórios Publicados' and includes a subtitle 'Relação de pesquisas já realizadas na instituição.' Below the title, there are several filters: 'Todos os anos', 'Todos os perfis', '5 por página', and 'Filtrar'. A '25 resultados' indicator is visible. The main content is a table with columns for 'Ano', 'Perfil', 'Documento', and 'Plano de Ação'. The table lists several reports and action plans for the years 2016 and 2015, categorized by profile (Aluno, Professor, Funcionário, Pais).

Ano	Perfil	Documento	Plano de Ação
2016	Aluno	Relatório Público do Perfil Aluno do ano de 2016	Plano de Ação sobre Relatório Público do Perfil Aluno de 2016
2016	Professor	Relatório Público do Perfil Professor do ano de 2016	Plano de Ação sobre Relatório Público do Perfil Professor de 2016
2016	Funcionário	Relatório Público do Perfil Funcionário do ano de 2016	Plano de Ação sobre Relatório Público do Perfil Funcionário de 2016
2016	Pais	Relatório Público do Perfil Pais do ano de 2016	Plano de Ação sobre Relatório Público do Perfil Pais de 2016
2015	Aluno	Relatório Público do Perfil Aluno do ano de 2015	Plano de Ação sobre Relatório Público do Perfil Aluno de 2015

Fonte: a autora (2017)

A Figura 14, a seguir, representa uma sugestão para a tela referente ao link “Acesso restrito”, na qual o usuário insere as informações de usuário e senha, sendo necessário o prévio registro para acessar.

Figura 14: Tela de acesso restrito



Fonte: a autora (2017)

A Figura 15 representa uma sugestão para a tela referente ao link “Indicadores”, na qual a gestão pode visualizar um painel de bordo¹⁶ com os valores referentes às avaliações atuais das dimensões da instituição.

Figura 15: Tela dos indicadores (restrito)



Fonte: a autora (2017)

¹⁶ Conforme Capítulo 3 item 3.1.8, p. 55.

A Figura 16 representa uma sugestão para a tela referente ao link “Pesquisas”, na qual o gestor que possui acesso ao sistema restrito, mediante usuário e senha válidos, pode gerenciar as pesquisas do sistema. Nesta tela há uma lista de todas as pesquisas já cadastradas, cada linha da tabela apresenta os itens:

- Status: conforme informações apresentadas na caixa de diálogo “Legenda”, podem ser: o símbolo “*play*” em verde, significando que a pesquisa está ativa para o público responder; o símbolo “*pause*” em verde, referente à pesquisa estar bloqueada para receber respostas; e o símbolo “*stop*” em vermelho, mostrando que a pesquisa está concluída.
- Perfil: é referente ao público-alvo que respondeu o questionário.
- Pesquisa: o campo do nome (título da pesquisa).
- Respostas: é a soma total de usuários que já responderam o questionário.
- Ações: contém as opções de editar, gerar o relatório e excluir a pesquisa.
- Duração: é o período referente à pesquisa.

No cabeçalho, há a opção de “Adicionar nova pesquisa” e também existem as opções de filtros, na qual, o usuário poderá filtrar as pesquisas por status, por perfil e selecionar a quantidade de resultados por página.

Figura 16: Tela de gerenciamento de pesquisas (restrito)

The screenshot displays the SIQUE (Sistema de Indicador de Qualidade) interface for managing researches. The page title is "Gerenciar Pesquisas" with the subtitle "Relação de pesquisas da instituição." The navigation menu includes "Principal", "Indicadores", "Pesquisas", "Relatórios", "Usuários", and "Configurações". The user is logged in as "Olá Administrador".

Key interface elements include:

- Buttons:** "Adicionar Nova Pesquisa", "Filtrar", "Editar Pesquisa", "Respostas", "Ações", and "gerar relatório".
- Filters:** "Todos Status" (dropdown), "Todos os perfis" (dropdown), "5 por página" (dropdown), and "12 resultados" (display count).
- Table:** A table listing researches with columns for Status, Perfil, Pesquisa, Respostas, and Duração.

Status	Perfil	Pesquisa	Respostas	Duração
▲	Aluno	Pesquisa do Perfil Aluno do ano de 2016	110	de 15/08/2016 até 15/09/2016
▲	Professor	Pesquisa do Perfil Professor do ano de 2016	30	de 15/08/2016 até 15/09/2016
▲	Funcionário	Pesquisa do Perfil Funcionário do ano de 2016	15	de 15/08/2016 até 15/09/2016
▬	Pais	Pesquisa do Perfil Pais do ano de 2016	44	de 15/09/2016 até 15/10/2016
■	Aluno	Pesquisa do Perfil Aluno do ano de 2015	200	de 15/08/2015 até 15/09/2015

Fonte: a autora (2017)

A partir desses artefatos faz-se necessária a validação dos requisitos do sistema computacional.

3.9 VALIDANDO A MODELAGEM DO SOFTWARE

Para validar a modelagem do sistema, como um instrumento de avaliação institucional, é necessário verificar se os artefatos propostos atendem às especificações. Nesse sentido, partindo das especificações levantadas por Vasques(2015)¹⁷ são apresentadas algumas características da Norma ISO 830-1998¹⁸.

Pode-se validar o requisito “Dimensão” a partir das seguintes características:

- Correto: a pesquisa realizada para cada público-alvo está dividida em dimensões, que se apresentam em páginas sequenciais para que o usuário que está respondendo consiga identificar, de forma clara, a dimensão a que se destinam aquelas questões.
- Não ambíguo: o termo dimensões não se apresenta a nenhuma outra funcionalidade do sistema, restringindo-se especificamente a organizar o grupo de indicadores referentes a ela.
- Completo: no momento em que o usuário está respondendo ao questionário, a dimensão é apresentada na forma de título para os indicadores, e possui sua descrição detalhada através de ícone de ajuda.
- Classificável por importância: a dimensão, por ser um delimitador gerencial da pesquisa, é um pré-requisito para a formulação do questionário, sendo que qualquer dimensão cadastrada deve sempre estar vinculada a uma pesquisa.
- Modificável: possibilitando a flexibilização e modernização do levantamento de dados realizados nas pesquisas, as dimensões podem ter, tanto seus nomes, como sua descrição facilmente atualizados.

O requisito “Indicador de qualidade” pode ser validado a partir das seguintes características:

- Correto: cada dimensão apresentada deve possuir no mínimo um indicador de qualidade, referente aos itens para garantir o funcionamento da escola.

¹⁷ Conforme Capítulo 3, item 3.5, p. 60-72.

¹⁸ Conforme Capítulo 1, item 1.4.9, p. 31.

Estão apresentados em páginas, de forma que o usuário que está respondendo consegue identificar de forma clara o indicador referente àquelas questões.

- Não ambíguo: o termo indicador não se apresenta a nenhuma outra funcionalidade do sistema, restringindo-se especificamente para organizar o grupo de questões referentes a ele.
- Completo: no momento em que o usuário está respondendo ao questionário, o indicador é apresentado na forma de subtítulo para aquelas questões, e possui sua descrição detalhada através de ícone de ajuda.
- Classificável por importância: o indicador, por ser um delimitador das dimensões da pesquisa, é um pré-requisito para a formulação do questionário, sendo que qualquer pergunta feita ao usuário deverá sempre estar vinculada a um indicador.
- Modificável: possibilitando a flexibilização e modernização do levantamento de dados realizados nas pesquisas, os indicadores podem ter, tanto seus nomes, como sua descrição facilmente atualizados.

Pode-se validar o requisito “Aspectos” a partir das seguintes características:

- Correto: cada aspecto é identificado como uma pergunta no questionário, referente ao indicador que se está investigando. Estão apresentados em páginas que o usuário que está respondendo consegue identificar de forma clara.
- Não ambíguo: o termo “aspecto” não se apresenta a nenhuma outra funcionalidade do sistema, limitando-se especificamente a identificar cada questão direta ao usuário.
- Completo: no momento em que o usuário está respondendo ao questionário, as questões são apresentadas em grupos, dentro de uma tabela, e possuem suas descrições detalhadas por meio de ícone de ajuda.
- Classificável por importância: o aspecto é a pergunta feita ao usuário, que deverá sempre estar vinculada a um indicador. No aspecto é possível classificar a privacidade da resposta, possibilitando a filtragem dos dados.

- Modificável: permitindo a flexibilização e modernização do levantamento de dados realizados nas pesquisas, os aspectos podem ter, tanto seus nomes, como sua descrição facilmente atualizados.

O requisito “A quem destinar o questionamento” pode ser validado a partir das seguintes características:

- Correto: “a quem destinar o questionamento” é identificado no sistema como atores. Os atores podem ser Gestor, Funcionário, Professor, Pais ou Aluno. Cada ator tem permissões específicas controladas pelo sistema.
- Não ambíguo: os atores são identificados de duas formas no sistema: ao iniciar o questionário o respondente seleciona o seu perfil, sendo único para aquele conjunto de respostas. Somente o ator Gestor tem acesso ao sistema para alterar, editar e publicar questionários e relatórios. Os demais atores podem acessar os questionários destinados ao público.
- Classificável por importância: cada questionário só pode ser respondido após o respondente identificar seu perfil, ou seja, o ator que responder o questionário.
- Modificável: o ator é constante e inalterável, sendo que não há opções de alteração do mesmo.

Pode-se validar os requisitos “Avaliação”, “Quem tem acesso às respostas” e “Relatórios” a partir das seguintes características:

- Correto: a avaliação é obtida com um conjunto de respostas referentes a um questionário em específico, classificado por ano de execução e público-alvo respondente. Dentro de um período pré-definido pelo gestor no momento do cadastro do questionário de pesquisa. Seus resultados são diretamente identificados no painel de bordo, pelo gestor, e também através de sua formatação em relatórios específicos para diferentes públicos-alvo.
- Completo: a avaliação é o requisito para o objetivo final da aplicação, a geração dos relatórios. Ela vincula uma questão pertencente a uma pesquisa à escolha realizada por um respondente e o seu perfil de resposta (Aluno, Pais, Professor, Funcionário e Gestor). Ao fim da pesquisa obtêm-se um conjunto de respostas com os atributos: ator, questão, escolha (vermelho,

amarelo ou verde) e seu nível de acesso – que permitirá identificar para qual relatório ela é disponibilizada.

- Modificável: as respostas não possuem nenhum acesso de alteração pelo sistema, garantindo assim a autenticidade dos dados por ela revelados.

Esse capítulo apresentou os resultados do desenvolvimento da modelagem de um software através da análise de requisitos, fornecendo a apresentação de quadros, figuras ilustrativas e validação dos requisitos para certificar a modelagem das especificações. Na sequência, apresentam-se as considerações finais referentes à validação da proposta da modelagem de um sistema que pode contribuir para a comunidade escolar avaliar e melhorar a qualidade da instituição de ensino.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente existe um conjunto ampliado de instrumentos e ferramentas para gerenciar as instituições escolares. Entretanto, verificou-se que não existem softwares específicos para avaliar a qualidade da educação básica numa perspectiva emancipadora. Com base nesse problema, a pesquisa teve como objetivo criar a modelagem de um software para auxiliar a gestão escolar da educação básica – um esforço teórico analítico que se inscreve e se movimenta numa perspectiva que almeja uma avaliação que abarca um conjunto de dimensões – na superação dos modelos performativos e na assunção de processos avaliativos que se alinham na construção de uma educação com qualidade social emancipadora.

A partir desse objetivo, partiu-se das seguintes questões de pesquisa: Quais são os índices atuais para aferir a qualidade de uma instituição escolar? Quais são os limites/possibilidades do uso das TIC para auxiliar na melhoria da qualidade para gestão educacional? Quais os artefatos necessários para a elaboração de um sistema para avaliação escolar?

A partir do objetivo geral e das questões de pesquisa, a investigação teve seus desdobramentos nos seguintes objetivos específicos:

- Estudar e analisar os índices que verificam a qualidade de uma instituição escolar;
- Elaborar a engenharia do sistema baseado em todos os requisitos levantados na análise anterior;
- Compor o design do sistema com as telas presentes em todo o sistema;
- Apresentar um histórico e resumo do que a informática tem apresentado a respeito e, com base nisso, construir um protótipo especificamente para avaliar a qualidade do ensino para auxiliar a gestão escolar;
- Realizar testes para validação do sistema no campo empírico.

Em relação ao objetivo específico, estudar e analisar os índices que verificam a qualidade de uma instituição escolar, foi necessária uma revisão sobre os índices que verificam a qualidade de uma instituição escolar, por meio de pesquisas bibliográficas de políticas públicas que têm por objetivo medir a qualidade das instituições de ensino e da análise dos índices de Vasques (2015), que representam

as necessidades das instituições escolares, bem como um conjunto de indicadores e índices para medir a qualidade da instituição. Nesse sentido, esses aspectos, em conjunto, podem ser utilizados para aferir qualquer instituição escolar, podendo ser adicionados novos indicadores, conforme cada realidade.

Para o alcance do segundo objetivo, elaborar a engenharia do sistema baseado em todos os requisitos levantados na análise anterior, e também para a finalização do trabalho, com o intuito de propor uma modelagem de um sistema computacional para a gestão da qualidade escolar, a pesquisa baseou-se em propostas formais de modelagem de artefatos de software gerando elementos capazes de documentar o processo de desenvolvimento de um sistema para permitir a realização de pesquisas de qualidade da instituição, por uma comunidade escolar, utilizando os requisitos propostos.

Quanto ao objetivo de compor o design do sistema com as telas presentes em todo o sistema, foi proposta uma interface, de fácil compreensão, que facilite o uso do sistema pelos diversos perfis de usuários.

Em relação ao quarto objetivo específico, de apresentar um histórico e resumo do que a informática tem apresentado a respeito e, com base nisso, construir um protótipo especificamente para avaliar a qualidade da escola para auxiliar a gestão escolar, foi realizada uma revisão de literaturas que tratam da inserção das TICs na educação para que toda a comunidade escolar possa fazer uso destas para auxiliar, de forma mais participativa, na aferição da qualidade de suas escolas. E, finalmente, conforme proposto no quinto objetivo específico, de realizar testes para validação do sistema no campo empírico, foi possível validar a elaboração dos artefatos do sistema computacional proposto, por meio de uma metodologia baseada nos padrões da Norma IEEE 830-198. Nesse sentido, a abordagem “painel de bordo”, que se aplicou no sistema para a melhoria da qualidade para gestores da educação, compreendeu uma perspectiva sistêmica complexa de totalidade, trazendo um modo diferente de ver a realidade, em termos de abrangência e de enfoque. O enfoque do todo e das partes, do dentro e do fora, do total e da especialização, da integração interna e da adaptação externa, da eficiência e da eficácia.

Visto que o MEC passou a verificar a qualidade da educação básica no Brasil por meio dos dados do IDEB, estabelecendo metas de desempenho para os alunos, o grande desafio da gestão escolar é redefinir a qualidade de forma que ultrapasse tais metas estabelecidas pelo IDEB, utilizando indicadores que contemplem a escola como um todo, com a participação de toda a comunidade escolar, para uma educação em que caibam todos, levando à emancipação da sociedade, promovendo a inclusão e a justiça social. Nesse sentido, a participação de toda a comunidade vai caminhar para uma concepção mais democrática da sociedade e da educação, uma vez que cada sujeito participa de maneira mais efetiva.

Assim, utilizando-se das TICs, este trabalho apresentou a modelagem de um sistema computacional para o aprimoramento da avaliação da qualidade da unidade de ensino, com a intenção de que seja um instrumento de comunicação e participação, por meio de indicadores de avaliação, que envolva toda comunidade escolar.

Tradicionalmente, ainda existe um certo preconceito contra as tecnologias relacionadas com o controle social, porém elas podem muito bem ser utilizadas como ferramentas extremamente importantes para a qualidade educacional emancipadora.

Como sugestão para trabalhos futuros está a possibilidade de este sistema se tornar um portal de avaliação institucional que forneça, de forma centralizada, a organização de informações para permitir a visualização de um quadro geral das instituições por município, estado e União. Acredita-se que tendo este panorama pode-se identificar as situações em que as instituições se encontram, e, a partir dessas informações planejar ações de melhoria da qualidade da instituição.

Por fim, dizer que o resultado deste trabalho dissertativo se apresenta como importante contribuição para a confecção da ferramenta e sua utilização para auxiliar a gestão escolar na condução de processos didático-pedagógicos e de gestão da escola de modo geral, pode resultar de fato na melhoria da qualidade da educação básica.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2015. Disponível em <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=344730>>. Acesso em 22 de mar. de 2017.
- AFONSO, Almerindo J. Para uma conceitualização alternativa de *accountability* em educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 33, n. 119, p. 471-484, abr-jun. 2012.
- BALL, Stephen. **Educação Global S.A.:** novas redes políticas e o imaginário neoliberal. 23 ed. Ponta Grossa: UEPG. 2014.
- BERTRAND, Yves; VALOIS, Paul. **Paradigmas educacionais:** escola e sociedades. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto, 1991.
- BORBA, Marcelo de C.; LACERDA, Hannah D. G. Políticas públicas e tecnologias digitais: um celular por aluno. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 17, n. 3, pg. 490-507, 2015. Disponível em <<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/download/25666/pdf>>. Acesso em 30 mai. 2016.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 24 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- _____. Lei no 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2001.
- _____. Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jun. 2014.
- _____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE**, MEC, Semtec. Brasília: 1994.
- _____. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional: PROINFO**. Brasília: 2012. Disponível em <<http://www.fnnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo/proinfo-apresentacao>>. Acesso em 30 mai. 2016.

_____. Ministério da Educação. **Proinfo – Apresentação**. Brasília: 2013. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=462>>. Acesso em 30 mai. 2016.

_____. Parecer CNE/CEB nº 8, de 5 de maio de 2010. Estabelece normas para aplicação do inciso IX do artigo 4º da Lei nº 9.394/96 (LDB), que trata dos padrões mínimos de qualidade de ensino para a Educação Básica pública. **Portal MEC**. 2010.

CARREIRA, Denise (org.). **O uso dos indicadores da Qualidade na Educação na construção e revisão participativas de Planos de ação**. São Paulo: Ação Educativa, 1ª. Ed, 32 p., 2013.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura**, volume 1. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Direito à educação: direito à igualdade, direito à diferença**. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, n.16, jul. 2002.

DALE, Roger. Globalisation: a new world for comparative education? In: SCHREIWER, J. (Org.). Discourse formation in comparative education. Berlim: Peter Lang, 1998. Globalização e Educação: demonstrando a existência de uma “cultura educacional mundial comum” ou localizando uma “agenda globalmente estruturada para a educação”? In: **Educação e Sociedade**, Campinas, v.25, n.87, p. 423-460, maio/ago. 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/es/v25n87/21464.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2016.

DRAIBE, Sônia Miriam. Reforma educativa y cualidad de las instituciones democráticas: observaciones sobre la experiencia latinoamericana reciente desde el punto de vista de las condiciones institucionales de la gobernabilidad. In: FANFANI Emilio Tenti (org.) **Gobernabilidad de los sistemas educativos en América Latina**. Buenos Aires: IPE – UNESCO, 2004. Disponível em <<http://www.plataformademocratica.org/Publicaciones/1820.pdf>>. Acesso em 30 mar. 2016.

DUARTE, Clarice Seixas. **Direito público subjetivo e políticas educacionais**. São Paulo em Perspectiva, n.18(2), 2004.

ENGUITA, Mariano F. O discurso da qualidade e a qualidade do discurso" In: Gentili e Silva (orgs.). **Neoliberalismo, qualidade total e educação: Visões críticas**, 4ª ed.. Petrópolis, Vozes, 1996.

ESTEVÃO, R. B.; PASSOS, G. O. O programa nacional de tecnologia educacional (PROINFO) no contexto da descentralização da política educacional brasileira. **HOLOS**, ano 31, vol. 1, pg. 199-213. 2015. Disponível em

<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/download/2645/pdf_159>. Acesso em 25 mai. 2016.

FERREIRA, Maria L.; BUENO, José L. P. O PDE e as salas do PROINFO: análise crítica sobre os projetos compensatórios na educação. **Revista Histedbr On-line**, Campinas, nº. 57, pg. 102-114, jun 2014. Disponível em <<http://ojs.fe.unicamp.br/ged/histedbr/article/view/5307/5899>>. Acesso em 26 mai. 2016.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3ª ed. Porto Alegre: Armed, 2009.

FREITAS, Luiz Carlos de. Os reformadores empresariais da educação: da desmoralização do magistério à destruição do sistema público de educação. In: **Revista Educação e Sociedade**. Vol. 33, número 119, abr. - jun. 2012. São Paulo: Cortez; Campinas, Cedes, 2012.

GADOTTI, Moacir. Informação, conhecimento e sociedade em rede: que potencialidades. **Educação, Sociedade & Culturas**. 43-57 p, 2005. Disponível em <<http://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/ESC23/23-Moacir.pdf>>. Acesso em 25 mai. 2016.

_____, Moacir. **Qualidade na educação: uma nova abordagem**. COEB, Florianópolis, 2013. Disponível em <http://escoladegestores.virtual.ufc.br/PDF/qualidade_na_educacao_nova_abordagem.pdf>. Acesso em 25 mai. 2016.

GENTILI, Pablo; SILVA, Tomas T. da, org. **Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas**. 4ª ed. RJ: Vozes, 1994.

IANNI, Octávio. **A era do globalismo**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers INC. **1012-1998 – IEEE Standard for Software Verification and Validation**. 1998. Disponível em <<http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=7873193>>. Acesso em: 07 abr. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (**INEP**). IDEB: resultados e metas. 2015. Disponível em <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em 30 mai 2016.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. Tradução de Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. 13 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KENSKI, Vani M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8ª ed. Campinas, SP: Papirus. 2011.

_____, Vani M. Educação e internet no Brasil. **Cadernos Adenauer XVI** N. 3. p.133-150, 2015. Disponível em <<http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/ptic/textos/Kenski.pdf>>. Acesso em 30 mai. 2016.

LÜCK, Heloísa (2009). **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. 2ª ed. Curitiba: Positivo. Disponível em <[http://www.fundacaolemann.org.br/arquivos/uploads/arquivos/Dimensoes_da_gestao_escolar_\(livro_final\).pdf](http://www.fundacaolemann.org.br/arquivos/uploads/arquivos/Dimensoes_da_gestao_escolar_(livro_final).pdf)>. Acesso em 30 mai. 2016.

_____, Heloísa. **Perspectivas da avaliação institucional da escola**. Vol. VI. Petrópolis: Vozes, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 28 ed. Petrópolis, Rj: Vozes, 2009.

MORAES, Maria C. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Número 1. 1997. Disponível em <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/1/1/003.pdf>>. Acesso em 30 mai 2016.

MORAES, Raquel de A. Educom, Eureka e Gênese: projetos pioneiros de informática nas escolas públicas brasileiras. **EccoS – Rev. Cient.**, São Paulo, nº. 34, p. 35-52, mai/ago, 2014. Disponível em <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71532890002>>. Acesso em 31 mai. 2016.

NARDI, Elton L.; SCHNEIDER, Marilda P (Org.). **Qualidade da educação no ensino fundamental**: entre políticas e a (ex)tensão do tema na escola pública. 1ª. ed. Ijuí: Unijuí, 2015., v 1. 268p.

OLIVEIRA, Dalila Andrade (2009). As políticas educacionais no governo Lula: rupturas e permanências. **RBPAE**. V. 25, n. 2. Disponível em <<http://www.seer.ufrgs.br/rbpae/article/download/19491/11317>>. Acesso em 30 mai. 2016.

OLVE, N.; ROY, J; WETTER. M. **Condutores da Performance Um Guia Prático para o uso do *Balanced Scorecard***. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

PARO, Vitor H. **Gestão escolar, democracia e qualidade do ensino**. São Paulo, Ática, 2007.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**: uma abordagem profissional. 7a. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. São Paulo, Record, 2000.

SANTAELLA, Lucia. **Globalização e Multiculturalismo**. In: Anais, ANPAP, vol. 1, São Paulo, p. 27-36, 1997.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

UCHOA, Carlos Eduardo. **Elaboração de indicadores de desempenho institucional: desenho e elaboração**. Brasília: ENAP/DDG, 2013. 36p.

VASQUES, Rosane F.. **Análise de requisitos para o desenvolvimento de um software para a avaliação e gestão escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2015.

VIEIRA, Sofia L.; Política(s) e Gestão da Educação Básica: revisitando conceitos simples. **RBPAE**, v. 23, n. 1, p. 53-69, jan/abr, 2007. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/rbpae/article/viewFile/19013/11044>>. Acesso em 30 mai. 2016.

YOUNG, Michael. Para que servem as escolas? **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 101, p. 1287-1302, set./dez. 2007.