CENTRO UNIVERSITÁRIO CARIOCA – UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO
HILTON ISRAEL

METODOLOGIAS DE ENSINO COM RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS: COMO PROMOVER SUA UTILIZAÇÃO POR PROFESSORES POR MEIO DE UMA PLATAFORMA DIGITAL EDUCACIONAL

Rio de Janeiro, 2019

HILTON ISRAEL

METODOLOGIAS DE ENSINO COM RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS:

COMO PROMOVER SUA UTILIZAÇÃO POR PROFESSORES POR MEIO DE UMA PLATAFORMA DIGITAL EDUCACIONAL

Projeto de pesquisa apresentado à coordenação do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação da UniCarioca da linha de pesquisa Desenvolvimento, Estratégias de Uso e Avaliação de Tecnologias Digitais na Educação Formal.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos de Abreu Mól
Orientadora: Prof.ª Dr. ª Ana Paula Legey

Rio de Janeiro, 2019

HILTON ISRAEL

METODOLOGIAS DE ENSINO COM RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS:
COMO PROMOVER SUA UTILIZAÇÃO POR PROFESSORES POR MEIO DE UMA PLATAFORMA DIGITAL EDUCACIONAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação**.**

Examinada por:

_____

Prof. Antônio Carlos de Abreu Mól, D.Sc
Centro Universitário UniCarioca (Orientador)

_____

Prof.ª Ana Paula Legey de Siqueira, D.Sc
Centro Universitário UniCarioca (Co-orientador)

_____

Prof. André Cotelli, do Espírito Santo, M.Sc.
(Membro interno)

_____

Prof. Eugenio Rangel Marins, D.Sc
(Membro externo)

Rio de Janeiro, 31 de julho de 2019

Israel, Hilton.

Metodologia de ensino com recursos digitais: como promover sua utilização por professores por meio de uma plataforma digital educacional. Hilton Israel. Rio de Janeiro, 2019.

107 f.

Orientadores: Antonio Carlos de Abreu Mol; Ana Paula Legey.

Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário Carioca, Rio de Janeiro, 2019.

1. Tecnologia. 2. Educação. 3. Metodologia. I. Mol, Antonio Carlos de Abreu; Legey, Ana Paula, prof. orient. II. Título.

CDD 371.12

AGRADECIMENTOS

Agradeço a D ús, BH, pelo dom da vida e pela oportunidade de realizar esse trabalho.

A minha mãe, Frida B. Israel, que D ús a tenha, pelo amor incondicional.

A minha esposa, Sandra P. Jordão, uma pessoa super especial, que, com seu amor e cuidado, sempre se faz presente, em todo e qualquer momento nessa jornada de vida.

Aos meus quatro filhos, Bruno, Gabriel, Felipe e David Israel, que me dão alegria, força e motivação, que têm minha admiração e com quem aprendo constantemente.

Uma homenagem especial aos meus amigos professores que se foram precocemente: Marcelo, Albertina Ramos e Glória Regina Graçano Soares.

Ao Sr. Reitor Professor Celso Nikier, aos diretores professores Max Damas e Antônio Alberto, à inesquecível diretora professora Claudia Chaves e aos professores companheiros de longa jornada na UniCarioca, Alberto Tavares, Almir Fernandes, Antônio Gatti, Anderson Fernandes, Antônio José Chaves, Carol Ferro, Catiuscia Borges, Fernanda Guimarães, Jalme Pereira, Jean Pierre Hashimoto, Jimmi Correa, José Otávio, Júlio Tadeu, Lana Silva, Lucia Venina, Lygia Ayres, Maurício Mirandela, Marcia Aguiar, Marco Henriques, Márcio Mori, Mário Monteiro, Manuel Martins, Maura Xerfan, Mauro Castelo Branco, Neury Cardoso, Pedro Sérgio, Ronise Aline, Rosa Valin, Sergio Cardoso, Sérgio Fróes e Silvina Ruth Crenzel, meu agradecimento especial pela confiança, pelo apoio e companheirismo incondicionais!

Aos professores da banca Dr. Eugenio Rangel Marins e M.Sc. André Cotelli do Espírito Santo, que mostraram o caminho na busca do conhecimento para o enriquecimento desta pesquisa. Aos professores Antônio Carlos de Abreu Mol e Ana Paula Legey de Siqueira, pela notável ideia de criação da Plataforma Proximal, por terem sido meus ilustres orientadores, pela confiança em mim depositada, por proporcionarem e compartilharem tanto aprendizado nas áreas de Pesquisa, Educação e Tecnologia, com sua sabedoria e experiência. Obrigado!

Ao professor André Cotelli, pela construção da plataforma. Sua simplicidade, competência e seu conhecimento fizeram isso acontecer!

A todos os professores do mestrado, André Cotelli, Alessandro Jatobá, Bianca Martins, Leonardo Trotta, Marcos Antônio Silva, Regina Celia Pereira de Moraes, Verônica Elói e Vitor Freitas, que foram decisivos para a construção deste trabalho e também para meu enriquecimento pessoal, intelectual e como professor. Tanto me ensinaram e mostraram que estamos sempre aprendendo e que nunca sabemos nada, na verdade, de verdade!

Às estagiárias Camila de Souza Esteves e Cunha e Juliana Galante Viana, pelo notável e incansável suporte na construção da Plataforma Proximal.

Aos meus para sempre amigos do mestrado, sem exceção, em especial, José Eduardo Mansur, Geraldo Jansen e Fabiano Araújo, que alegraram as aulas, compartilharam conhecimentos e dividiram as pressões da caminhada. Nunca mais esqueceremos. E pelo prazer da descoberta de ser novamente estudante e por acreditar que a vida é sempre um eterno recomeço.

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições, um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho a de ensinar e não a de transferir conhecimento *(FREIRE, 1996, p. 27).*

RESUMO

As tecnologias permeiam todos os contextos da sociedade e fazem parte inexorável de nossas vidas. Elas são notáveis impulsionadoras dos processos de mudança, determinando como resolveremos problemas, nos relacionaremos e compraremos. Além disso, e mais do que nunca, são também ferramentas fundamentais para aprendermos algo novo. Sua utilização no ambiente educacional configura-se como uma das marcas mais notáveis dessas mudanças, sobretudo entre os jovens. Nesse contexto, utilizar a tecnologia em benefício do ambiente escolar torna-se fundamental. A escola, como reflexo da sociedade, formadora e transformadora, não pode estar à parte das mudanças e da transição digital por que passa o mundo. Estar integrado a novos formatos de aprender e ensinar é um ponto fundamental nesse novo processo que o ambiente escolar enfrenta. Este trabalho – por meio do desenvolvimento de um protótipo de plataforma digital de acesso livre, com práticas digitais educacionais – avalia a percepção de professores quanto ao grau de relevância do uso de ferramentas digitais educacionais em sala de aula e, também, investiga se uma plataforma com recursos digitais, de acesso livre e com metodologia de aplicação seria capaz de potencializar o interesse em utilizá-la. Objetivou-se, com isso, entender como motivar e introduzir o acesso e o uso de recursos tecnológicos digitais na Educação. Tais objetivos partem da compreensão de que aos professores devem-se oportunizar motivação, facilidade de contato com as tecnologias, disponibilidade desses recursos e aprendizado para sua utilização em todo o seu potencial de colaboração e produção de conhecimento, pois isso pode abrir possibilidades de relações mais interativas e comunicativas com os discentes, estreitando esse relacionamento. Nesse contexto, todo o esforço foi dirigido para desenvolver e testar uma plataforma digital de acesso aberto denominada Proximal. Esse nome é uma referência ao conceito elaborado por Vygotsky sobre a distância entre o que já se sabe e o que se pode saber com alguma assistência. A Plataforma Proximal permite multiplicar a disponibilidade de metodologias e artefatos digitais de forma eficiente, responsiva, com redução do esforço do professor, de modo amigável e controlado pelo professor, ou seja, ela maximiza o impacto das ferramentas e metodologias utilizadas. Na avaliação de usabilidade da plataforma e de sua eficácia, sob a ótica de benchmarking, foram visitados e analisados diversos Repositórios Institucionais utilizando-se a heurística de Nielsen. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado aplicado a uma amostra de 38 professores dos ensinos Fundamental, Médio e Técnico de 18 instituições de ensino, públicas e privadas. Concluiu-se que a disponibilidade de uma plataforma com recursos digitais educacionais com metodologia de aprendizagem é muito importante e necessária para motivar o professor e potencializar sua instrumentalização. Ainda assim, é preciso inovar, buscar novas alternativas, aprimorar as já existentes, conhecer mais tecnologias e fazer o melhor uso possível delas.

Palavras-chave: Tecnologia; Educação; Plataforma acesso aberto; Metodologia.

ABSTRACT

Technologies permeate every society context and have taken an inexorable part of our lives. They are notable drivers of changing processes, determining how we will solve problems, relate ourselves, and buying. And, even more than ever, they are also fundamental tools for learning something new. Its use in the educational environment is one of the most notable marks of these changes, especially among young people. In this context, using technology for the benefit of the school environment becomes essential. The school, as a reflection of the formative and changing society, cannot be apart from the changing and from the digital transition that the world is going through. Being integrated with new formats of learning and teaching is a fundamental point in this new process facing the school environment. This work – the development of an open access digital platform prototype with educational digital practices - assesses teachers' perceptions of the relevance of using digital educational tools in the classroom and also investigates whether a platform with digital resources, open access and application methodology would be able to enhance the interest to use it. Thus, the objective was to understand how to motivate and introduce access and use of digital technological resources in Education. These goals begin from the understanding that teachers should be provided with motivation, ease contact with technologies, availability of these resources and learning all their collaboration and knowledge production potential, perhaps opening the possibility of more interactive and communicative relationships with students, strengthening this relationship. In this context, every effort was directed to develop and test a digital open access platform called Proximal. This name is a reference to Vygotsky's concept of the distance between what is already known and what can be known with some assistance. The Proximal Platform allows you to multiply the availability of methodologies and digital artifacts in an efficient, responsive, teacher-friendly, teacher-controlled manner that maximizes the impact of the tools and methodologies used. In assessing the platform's usability and effectiveness from a benchmarking perspective, a number of Institutional Repositories were visited and analyzed using Nielsen's heuristic.

Data collection was performed through a structured questionnaire applied to a sample of 38 elementary, high school and technical teachers from 18 public and private educational institutions. It was concluded that the availability of a platform with digital educational resources with learning methodology is very important and necessary to motivate the teacher and enhance their instrumentalization. Still, we need to innovate, to look for new alternatives, to improve the existing ones, to learn new technologies, and to make the best use of them.

Keywords: Technology; Education; Open Access Platform; Methodology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Percepção sobre o uso de tecnologia nas atividades pedagógicas – CETIP (2017) 28
Figura 2 – Diretores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas de áreas urbanas e sua percepção sobre possíveis impactos das TIC em práticas pedagógicas (2017) 29
Figura 3 – Professores segundo atividades realizadas com alunos e uso de computador e internet para realizar essas atividades (2017) 30
Figura 4 – Número de repositórios no mundo 35
Figura 5 – Logomarca da Plataforma Proximal 55
Figura 6 – Página Inicial 56
Figura 7 – Sobre a UniCarioca 57
Figura 8 – Núcleo de Computação Aplicada 58
Figura 9 – RECITE, Revista Carioca de Ciência Tecnologia e Educação 59
Figura 10 – Plataforma Proximal 60
Figura 11 – Contato 61
Figura 12 – Calendário de eventos 62
Figura 13 – Eventos da UniCarioca 63
Figura 14 – Recursos tecnológicos – aplicativos 64
Figura 15 – Recursos tecnológicos – aplicativos – exemplo 64
Figura 16 – Recursos tecnológicos – holografias 65
Figura 17 – Recursos tecnológicos – holografia – exemplo 65
Figura 18 – Jogos 66
Figura 19 – Jogos – exemplo 66
Figura 20 – Recursos tecnológicos – vídeos 67
Figura 21 – Recursos tecnológicos – vídeos – exemplo 68
Figura 22 – Currículo dos professores 69
Figura 23 – Currículo dos professores – exemplo 69
Figura 24 – Dissertações 70
Figura 25 – Dissertações – exemplo 71
Figura 26 – Dissertações – exemplo 71
Figura 27 – Produção técnica 72
Figura 28 – Produção técnica – exemplo 73
Figura 29 – Egressos 74
Figura 30 – Egressos – exemplo 74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Contribuições para o aprimoramento do acesso e da visualização da informação em repositórios institucionais 42
Quadro 2 – Cronograma Proximal 49
Quadro 3 – Heurísticas de Nielsen em teste com o protótipo Plataforma Proximal 52
Quadro 4 – Sugestões para a melhoria da plataforma 94

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Nomes dos estabelecimentos de ensino a que pertence o professor respondente 79
Gráfico 2 – Séries a que o professor está vinculado.....80
Gráfico 3 – Entendimento dos professores quanto à pertinência das tecnologias digitais da plataforma.....81
Gráfico 4 – Percepção dos professores sobre melhora dos processos com a tecnologia.....82
Gráfico 5 – Avaliação sobre a tecnologia com metodologia poder colaborar para a inserção da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem 83
Gráfico 6 – Pensamento dos professores sobre o impacto da tecnologia com metodologia na produção de uma aula melhor.....84
Gráfico 7 – Compreensão dos professores sobre o compartilhamento e a troca de experiências entre eles ser factível 85
Gráfico 8 – Exame sobre a possibilidade da inserção da tecnologia nas práticas pedagógicas 86
Gráfico 9 – Percepção dos professores sobre a relevância do conteúdo da plataforma em favor de uma aprendizagem significativa.....87
Gráfico 10 – Os recursos digitais com metodologia disponibilizados na plataforma apoiam relevantemente o trabalho do professor.....88
Gráfico 11 – Suporte das metodologias de aplicação no impacto e na potencialização de novas situações de aprendizagem.....89
Gráfico 12 – Percepção sobre intenção e motivação de uso quanto aos recursos oferecidos na plataforma.....90
Gráfico 13 – Os ícones da plataforma conduzem o professor aos recursos oferecidos?.....91
Gráfico 14 – Uma visão sobre o controle de tarefas na usabilidade da plataforma.....92
Gráfico 15 – Percepção da usabilidade da plataforma.....93

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 23
2 REPOSITÓRIOS DE ACESSO ABERTO 33
3 HEURÍSTICAS DE AVALIAÇÃO 37
4 MÉTODO 41
4.1 AVALIAÇÃO DE ALGUNS IMPORTANTES REPOSITÓRIOS BRASILEIROS 41
5 A PLATAFORMA EDUCACIONAL PROXIMAL 46
5.1 ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DA PLATAFORMA PROXIMAL 48
5.2 O PROTÓTIPO 54
5.2.1 A página inicial (home) 55
5.2.2 Sobre a UniCarioca 57
5.2.3 Núcleo de computação aplicada 58
5.2.4 Revista RECITE 59
5.2.5 A Plataforma Proximal 60
5.2.6 Contato 61
5.2.7 Calendário de eventos 62
5.2.8 Eventos da UniCarioca 63
5.2.9 Recursos tecnológicos – aplicativos 63
5.2.10 Recursos tecnológicos – holografias 65
5.2.11 Recursos tecnológicos – jogos 66
5.2.12 Recursos tecnológicos – vídeos 67
5.2.13 Mestrado – currículo dos professores 68
5.2.14 Mestrado – dissertações 70
6.2.15 Produção técnica 72
5.2.16 Egressos 74
6 A PESQUISA 75
6.1 A COLETA DE DADOS 76
6.2 RESULTADOS DA PESQUISA 79
7 CONCLUSÕES 96
REFERÊNCIAS 98
APÊNDICE A – Questionário digital e presencial da pesquisa 104

1 INTRODUÇÃO

A escola brasileira enfrenta um grave problema que é a evasão. Com isso, milhares de jovens alunos têm todos os dias suas chances aumentadas de se tornarem excluídos da sociedade e do mercado de trabalho formal. Dados do UNICEF (2013) indicam que, no Brasil, existem cerca de 21 milhões de adolescentes com idade entre 12 e 17 anos, e que, de cada 100 estudantes que entram no Ensino Fundamental, apenas 59 terminam o 9º ano.

O abandono e a evasão escolar são problemas que precisam ser enfrentados por gestores, educadores e também pela sociedade. Segundo Mello (2005, p. 47), "é preciso 20 anos para que numa escala de 1000 crianças matriculadas na 1ª série, o último aluno deixe o sistema e conclua a 8ª série". Esse empenho coletivo precisa ser reforçado, pois o que tem sido feito até então não tem assegurado a permanência dos jovens na escola. Por parte desses, percebe-se a baixa motivação para estudar e dificuldades recorrentes de aprendizagem.

Historicamente, as transformações sociais estão diretamente ligadas às revoluções tecnológicas. No contexto atual, lidamos com quantidades enormes e crescentes de informações, hegemonia da ciência e da tecnologia num universo repleto de choque de culturas e civilizações. Essa situação exige novas maneiras de pensar, aprender e agir, na vida, nos negócios e nas profissões.

Até há pouco tempo, havia um conflito entre o professor, que era alguém não digital, e o aluno, um nativo digital. Os nativos digitais, segundo Prensky (2001), possuem a capacidade de realizar múltiplas tarefas, o que representa uma das características principais dessa geração, formada especialmente por indivíduos que experimentam e vivenciam múltiplas possibilidades oferecidas por novos aparatos digitais.

A escola, no entanto, continua preparando-se e formando para o antigo modelo, sem acompanhar as mudanças na sociedade. Nela, ainda predomina a figura clássica do professor que entra na sala de aula e apresenta o conteúdo para os alunos, como se eles não soubessem nada. Essa escola massificada, não individualizada, onde um professor ensina para dezenas de alunos, nasceu com a revolução industrial, mas chegou ao século XXI ainda atuando em moldes semelhantes aos daquela época. Segundo dados de pesquisa da Fundação Getúlio Vargas (FGV), coordenada por Marcelo Neri (2009), o maior motivo da evasão do Ensino Médio é o desinteresse dos alunos pelas aulas. Os alunos mudaram, a sociedade mudou, o mercado de trabalho mudou, mas a escola não.

Com essas mudanças sociais e tecnológicas, os alunos passaram a interagir com um conjunto enorme de artefatos eletrônicos que podem ser aproveitados no processo de ensino e aprendizagem, por isso é ilógico não os utilizar com fins pedagógicos (LENCASTRE; ARAÚJO, 2007). Assim, novas competências e atualizações dos conhecimentos começam a ser exigidas do professor nessa área. Essas habilidades constituem-se como um trampolim para que o professor se torne proficiente no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na sua prática profissional (MACHADO, 2011).

Mas, essas exigências pressupõem, também, a necessidade de olhar com cuidado para os problemas enfrentados pelos professores. Segundo Pechi (2014), "a falta de tempo para planejar aulas e a necessidade de lecionar em mais de uma instituição é certamente uma das principais reclamações dos educadores". A falta de estrutura para treinamento e de acesso ao ferramental tecnológico e a metodologias atualizadas têm impacto direto na qualidade das aulas oferecidas.

Giroux (1997) afirma que os professores precisam estar fortemente envolvidos na produção de materiais curriculares adequados aos contextos culturais e sociais em que ensinam. Ainda segundo o autor, repensar e reestruturar a natureza da atividade docente e encarar os professores como intelectuais transformadores é vital. Esse professor terá melhores condições de utilizar as novas tecnologias digitais na criação de um ambiente propício para que o ensino e a aprendizagem sejam, de fato, uma sinergia entre a tecnologia e a educação. Segundo Jaime Saavedra (2017), diretor sênior de educação do Banco Mundial, em um comunicado à imprensa:

> A reforma da educação é urgentemente necessária e requer persistência e o alinhamento político do governo, mídia, empresários, professores, pais e estudantes. Todos precisam valorizar e exigir melhor aprendizagem.

Para que esse quadro se realize, é necessário que estratégias inovadoras de ensino sejam elaboradas, mas não apenas em relação ao uso de novas tecnologias. É preciso inovar usando também as tecnologias tradicionais – como livros, canetas e papéis – para gerar aulas criativas, que ofereçam novos significados ao processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, os projetos integradores, executados com interdisciplinaridade, têm se mostrado profícuos para o acontecimento de aulas mais interessantes, dinâmicas e interativas.

A população jovem brasileira demonstra disposição diante de experimentos, isso favorece sua adaptação a variadas situações. Se isso for considerado no terreno educacional, mudanças revolucionárias podem ocorrer. Se os professores, por exemplo, conseguissem

adentrar nos mundos que existem na distração de seus alunos, eles ensinariam melhor. Tornar-se-iam, desse modo, companheiros de sonho e invenção (ALVES, 1994).

Na sala de aula, há condições cada vez melhores para a efetiva introdução da tecnologia. O Plano Nacional de Educação (PNE), correspondente ao decênio 2011–2020, apresenta em suas metas e estratégias:

> Universalizar o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e aumentar a relação computadores/estudante nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação. (BRASIL, 2010, p. 5)

Nesse contexto, faz-se necessário que o professor, além de ter acesso às tecnologias, entenda em quais situações elas efetivamente ajudam. Mas, para isso, é preciso que a metodologia seja adequada, pois a tecnologia não é um fim em si mesma, sendo pertinente testá-la, implementá-la e readequá-la, caso necessário, para que haja eficácia. Assim sendo, mudar o paradigma não parece tarefa fácil, mas isso tem se mostrado necessário e urgente.

Assim sendo, uma das maiores preocupações é como alinhar o uso dos recursos tecnológicos digitais e sua metodologia de aplicação aos parâmetros curriculares brasileiros. Para que esse alinhamento ocorra de forma adequada, é preciso formar os professores, disponibilizar meios para tal, apoiá-los em suas dificuldades, treiná-los e capacitá-los tanto para o uso dessas tecnologias quanto para a aplicação metodológica conveniente. Assim, conforme preconizam os documentos oficiais, as tecnologias podem de fato exercer um papel de mediadoras no processo de ensino e aprendizagem. Nessa quebra de paradigmas no contexto educacional, Behrens (2007) indica que as concepções que os professores apresentam sobre o mundo, a sociedade, as pessoas e sobre a prática pedagógica que desenvolvem em sala de aula serão determinantes no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem na era digital. Calligaris (2000) diz que a cultura atual impõe aos adolescentes uma moratória, ou seja, que o adulto sempre está adiando o momento de o adolescente demonstrar que está apto e responsável, conseguindo mostrar o que já aprendeu.

Esses paradigmas que vêm sendo desconstruídos estão marcados pela tecnocracia (BELLONI; MAGALHÃES; SOUZA, 2003), característica das atividades industriais e da organização produtiva que foi transplantada para o campo educacional. Com isso, os ranços da educação tecnicista e produtivista marcaram a trajetória da formação docente para o uso das tecnologias, inclusive nos cursos do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997. O programa visava

promover o uso pedagógico das TIC na rede pública de Ensino Fundamental e Médio, pois na rede são muito precários e pouco acessíveis a distribuição e o compartilhamento de artefatos com metodologias digitais testados e validados, cuja inserção esteja centrada na lógica de formação, capacitação e aplicação para professores.

Outro desafio encontrado refere-se à resistência à utilização de novas tecnologias, o qual também deve ser enfrentado. Guilherme Canela Godoi, coordenador de comunicação e informação no Brasil da Unesco, braço da ONU dedicado à Ciência e à Educação, afirma:

> Ainda não conseguimos desenvolver de forma massiva metodologias para que os professores possam fazer uso dessa ampla gama de tecnologias da informação e comunicação, que poderiam ser úteis no ambiente educacional. (GODOI, 2010, p. 1)

Nesse contexto, os repositórios formam um conjunto de recursos oferecidos para o gerenciamento e a disseminação de conteúdos digitais, criados ou não pela instituição acadêmica e por sua comunidade participante. É imperioso, todavia, que os conteúdos digitais sejam preservados e atualizados ao longo do tempo e que tenham acesso aberto garantido e facilitado. Essas ferramentas, segundo Leite (2009), podem contribuir para

> [...] melhorar a comunicação científica interna e externa à instituição; maximizar a acessibilidade, o uso, a visibilidade e o impacto da produção científica da instituição; retroalimentar a atividade de pesquisa científica e apoiar os processos de ensino e aprendizagem; apoiar as publicações científicas eletrônicas da instituição; contribuir para a preservação dos conteúdos digitais científicos ou acadêmicos produzidos pela instituição ou seus membros; contribuir para o aumento do prestígio da instituição e do pesquisador; oferecer insumo para a avaliação e monitoramento da produção científica; reunir, armazenar, organizar, recuperar e disseminar a produção científica da instituição. (LEITE, 2009, p. 22)

Os repositórios devem formar, portanto, um ambiente catalizador de recursos, metodologias e pessoas, estabelecendo um ciclo virtuoso de criação, disseminação, utilização e preservação de conhecimento, com aplicação prática no processo de ensino e aprendizagem.

O desenvolvimento dos repositórios depende muito de fatores humanos, tecnológicos, políticos e técnicos, e também de fatores relacionados à interoperabilidade de sistemas, como afirma Leite em *Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira* (2009). E isso é um fator crítico de sucesso e de difícil gerenciamento. Baptista é categórico ao afirmar que os materiais depositados em repositórios podem ir além da produção

intelectual, pois um repositório não é “um armazém, onde tudo o que é gerado dentro de uma instituição é colocado [...]” (2007, p. 1).

Adotar e inserir tecnologia nas práticas letivas em sala de aula não se constitui necessariamente em uma inovação metodológica, mas recondiciona a forma de atuação. Isso acontece pela necessária contestação de paradigmas, conforme já mencionado, o que leva os professores a uma nova visão de futuro, em que a escola tem de acompanhar os alunos, muitos deles nativos digitais.

No uso dos repositórios institucionais, o acesso livre e compartilhado ao conhecimento e à informação deve ser uma prioridade. Um repositório de acesso aberto é um importante passo para auxiliar o ensino metodologicamente aderente à prática em ambientes educacionais e à mudança do papel do professor no processo de aprendizagem.

Já a criação de um repositório significa auxiliar os docentes em suas práticas educativas, oferecendo, em um único ambiente de referência, ferramentas que podem ser utilizadas no bom desenvolvimento de suas aulas. Isso promoverá o desenvolvimento dos alunos por torná-los mais motivados, engajados e interessados em aprender.

Tânia Zagury, no livro *O professor refém* (2006), indica que a sociedade e o universo da Educação criam mitos e dogmas que aprisionam o professor e acabam por prejudicar seu trabalho, fazendo com que esse profissional, muitas vezes, encontre-se em uma situação de desequilíbrio por não conseguir atingir plenamente seus objetivos. Essa situação também aponta para a necessidade de novos caminhos para estudos que busquem contribuir e auxiliar em uma compreensão menos fantasiosa dos fatos, com menos idealização ou culpa depositadas na figura do professor e mais ferramentas que o auxiliem verdadeiramente na árdua tarefa enfrentada em sala de aula.

Então, o problema delineado reside em, por um lado, os recursos didáticos e as metodologias de ensino estarem distantes da realidade dos alunos, favorecendo seu desestímulo; por outro, os repositórios digitais de recursos didáticos não conseguem despertar o interesse dos professores, pois essas ferramentas apresentam problemas como falta de metodologia de aplicação, erros de navegação e usabilidade, atualizações pouco frequentes, espaços desorganizados, pouca interatividade, telas confusas e pouco informativas.

Pesquisa sobre o uso das TIC nas escolas brasileiras (PESQUISA, 2017) informa:

> Segundo diretores (36%) e coordenadores pedagógicos (35%) de escolas particulares, o desenvolvimento de novas práticas de ensino baseadas no uso de computador e Internet é a ação prioritária para a integração das TIC na escola. Nas escolas públicas, o desenvolvimento de novas práticas

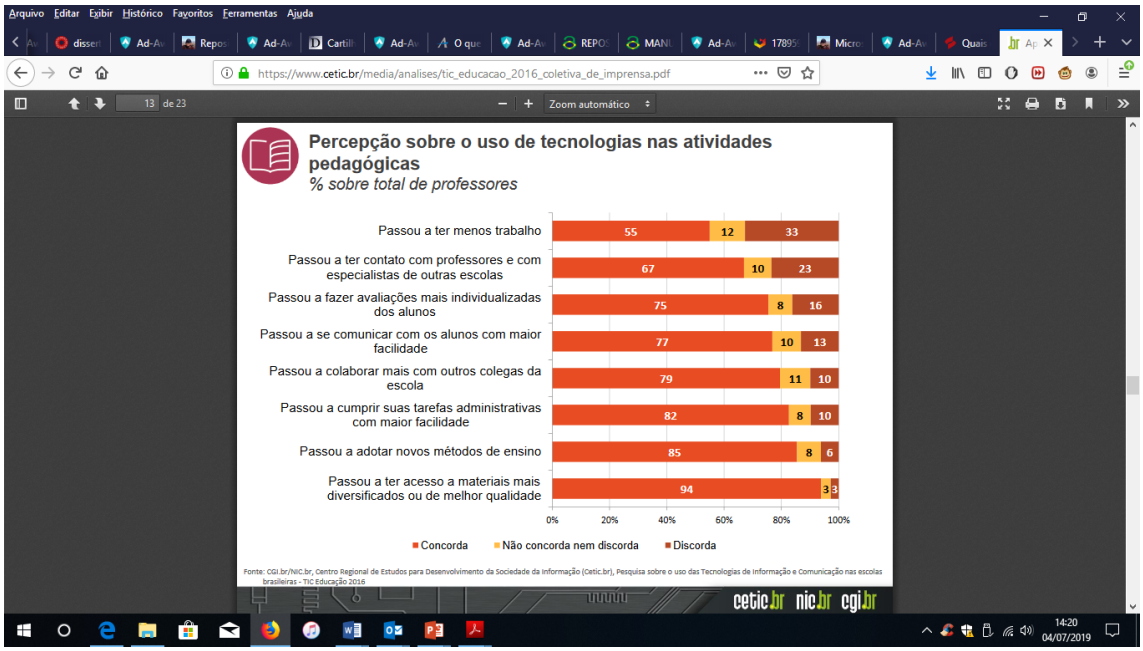
> pedagógicas também é relevante, mas aparecem com maior destaque as ações na área da infraestrutura. Para 32% dos diretores e 22% dos coordenadores pedagógicos o aumento do número de computadores por aluno deve ser a ação prioritária.

A mesma pesquisa ainda diz que

> 54% dos professores não cursaram na graduação disciplina específica sobre como usar computador e internet em atividades com os alunos. Além disso, 70% não realizaram formação continuada sobre o tema no ano anterior ao levantamento. Dos que realizaram, 20% afirmaram que a capacitação "contribuiu muito" para a atualização na área.

A Figura 1 indica claramente que o professor entende e reconhece a importância da tecnologia para a sala de aula.

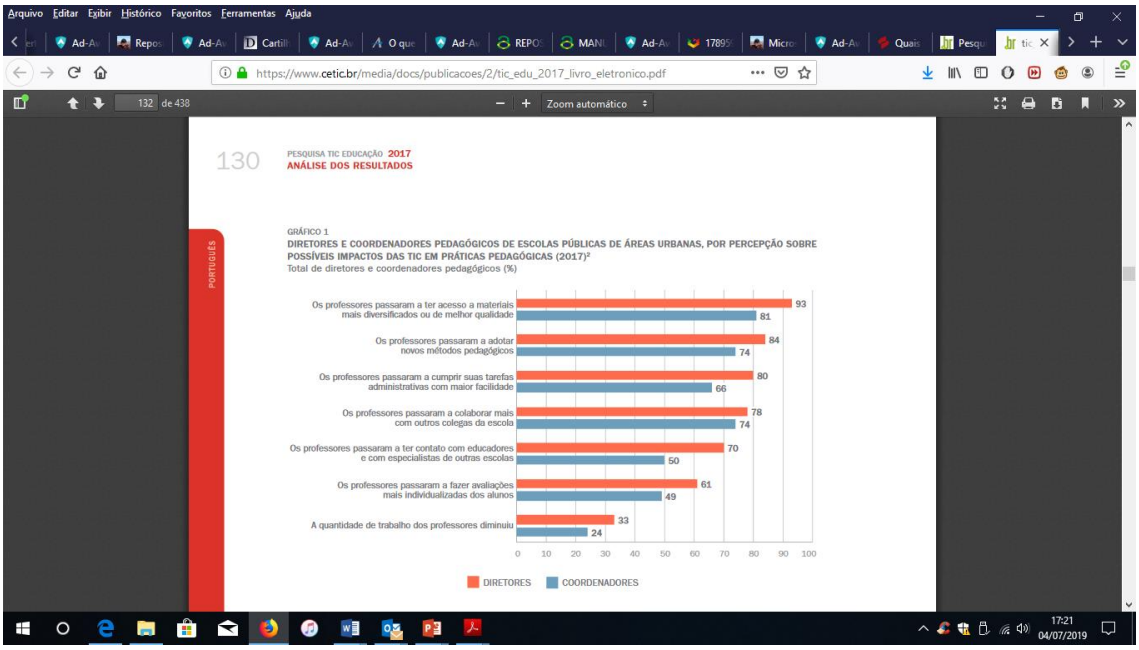
Figura 1 – Percepção sobre o uso de tecnologia nas atividades pedagógicas – CETIP (2017)



Fonte: Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras – TIC Educação (2017).

Ainda segundo a mesma pesquisa, professores, coordenadores e diretores de escolas públicas, por exemplo, possuem uma visão positiva quanto ao uso das tecnologias no âmbito educacional. Entre diretores e coordenadores, o acesso a recursos educacionais digitais foi apontado como o principal benefício oferecido pelas tecnologias, seguido da adoção de novos métodos de ensino por parte dos professores, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Diretores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas de áreas urbanas e sua percepção sobre possíveis impactos das TIC em práticas pedagógicas (2017)



Fonte: Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras – TIC Educação (2017).

Já a visão dos educadores torna-se menos positiva quando eles são questionados sobre as condições de implementação de tais recursos na escola, como demonstra a Figura 3.

Figura 3 – Professores segundo atividades realizadas com alunos e uso de computador e internet para realizar essas atividades (2017)

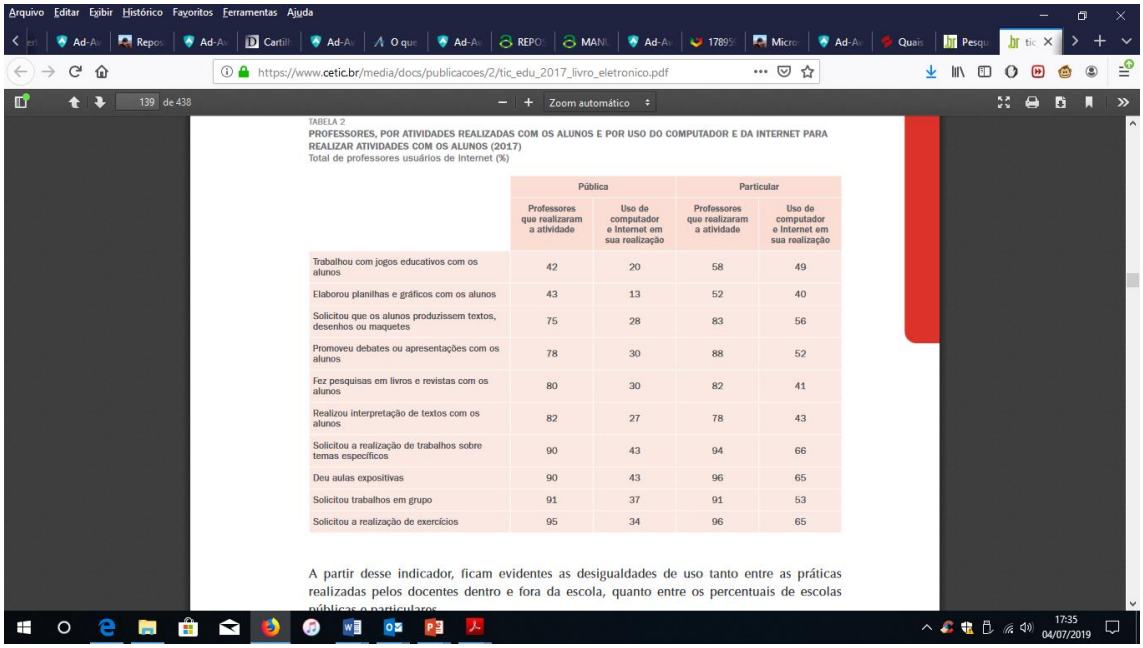


TABELA 2
PROFESSORES, POR ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ALUNOS E POR USO DO COMPUTADOR E DA INTERNET PARA REALIZAR ATIVIDADES COM OS ALUNOS (2017)
Total de professores usuários de Internet (%)

	Pública		Particular	
	Professores que realizaram a atividade	Uso de computador e Internet em sua realização	Professores que realizaram a atividade	Uso de computador e Internet em sua realização
Trabalhou com jogos educativos com os alunos	42	20	58	49
Elaborou planilhas e gráficos com os alunos	43	13	52	40
Solicitou que os alunos produzissem textos, desenhos ou maquetes	75	28	83	56
Promoveu debates ou apresentações com os alunos	78	30	88	52
Fez pesquisas em livros e revistas com os alunos	80	30	82	41
Realizou interpretação de textos com os alunos	82	27	78	43
Solicitou a realização de trabalhos sobre temas específicos	90	43	94	66
Deu aulas expositivas	90	43	96	65
Solicitou trabalhos em grupo	91	37	91	53
Solicitou a realização de exercícios	95	34	96	65

A partir desse indicador, ficam evidentes as desigualdades de uso tanto entre as práticas realizadas pelos docentes dentro e fora da escola, quanto entre os percentuais de escolas

Fonte: Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras – TIC Educação (2017)

Há, também, muitas diferenças de uso das tecnologias por parte de professores e alunos, dentro e fora do ambiente escolar. Faz-se uso das tecnologias, por exemplo, para algumas atividades como a pesquisa de informações e o aprimoramento de conhecimentos. No entanto, os percentuais relativos às atividades realizadas nas salas de aula apresentam proporções bem menores de seu uso, inclusive entre as escolas particulares, conclui a pesquisa do Cetip (2017). Existe a intenção e a necessidade de uso, mas os recursos tecnológicos digitais na Educação ainda estão muito aquém de sua potencialidade de uso e aplicação.

A proposta deste projeto apresentado é desenvolver uma plataforma inovadora, simples de usar, interativa e que agregue e promova o uso de recursos digitais educacionais e suas metodologias de ensino, de modo previamente testado e comprometido com processo de ensino e aprendizagem. Os recursos serão disponibilizados na plataforma para capacitar, apoiar e instrumentalizar – sem restrições de acesso – escolas de Ensino Fundamental e Médio, notadamente da Rede Pública, potencializando práticas pedagógicas a serem desenvolvidas em sala de aula.

A construção de uma rede colaborativa favorecerá o surgimento de um volume significativo de materiais, que poderá ter um grande impacto nas inovações das práticas

educativas brasileiras. Dentre os maiores desafios dessas instituições estão adquirir, armazenar e compartilhar informações e conhecimento e, também, possibilitar e potencializar a construção de novos conhecimentos de forma colaborativa. Por isso, há indícios de que uma plataforma que contenha recursos digitais educacionais metodologicamente testados, interativos e com acesso de forma ampla, irrestrita e gratuita, quebrando o paradigma dos repositórios que são apenas fontes de armazenamento, vai contribuir para a motivação de uso e, consequentemente, para a diminuição das dificuldades dos professores e das instituições para acessar, entender e aplicar seus conteúdos, melhorando a performance desses professores na formação de seus alunos.

Assim sendo, apresentam-se a seguir os objetivos geral e específicos desta pesquisa.

Objetivo geral: promover para os professores o uso de metodologias de ensino que utilizam recursos tecnológicos digitais, por meio de uma Plataforma Digital Educacional de Acesso Livre.

Objetivos específicos:

- desenvolver e testar uma plataforma digital de acesso aberto que permita multiplicar a disponibilidade de metodologias e artefatos digitais de forma eficiente, responsiva, que exija pouco esforço do professor, que seja amigável e na qual o professor esteja no comando e tenha o controle das ações;
- permitir que professores partilhem dificuldades, experiências e metodologias visando potencializar, disponibilizar e renovar metodologias de ensino e aprendizagem que fazem uso de recursos digitais;
- aumentar o uso de metodologias de ensino baseadas em recursos digitais;
- avaliar a plataforma desenvolvida com a colaboração dos professores.

2 REPOSITÓRIOS DE ACESSO ABERTO

As TIC são as tecnologias que atuam nos processos informacionais e comunicativos da sociedade. Trata-se de um conjunto de recursos tecnológicos sistêmicos e integrados que, por meio de hardware, software e telecomunicações, possibilitam a automação e comunicação dos processos nos negócios, assim como na pesquisa científica e no processo de ensino e aprendizagem.

Reunir e armazenar informações e tecnologia são atividades que existem desde as antigas civilizações. Contudo, fatores como a gestão do conhecimento e o exponencial desenvolvimento de conteúdos digitais em um sistema de informação fizeram surgir os chamados Repositórios Institucionais.

Os repositórios de acesso aberto surgem como forma de potencializar a capitalização da produção científica, minimizando a pouca visibilidade dessa produção nas instituições de um modo geral. Segundo Leite (2009), eles se dividem nos tipos descritos a seguir:

- **repositório temático** ou **disciplinar**: agrega trabalhos de uma área específica do conhecimento, ou seja, particulariza a produção intelectual em função das áreas do conhecimento;
- **repositório de teses e dissertações**: lida exclusivamente com teses e dissertações defendidas de programas de pós-graduação das diversas áreas do conhecimento;
- **repositório institucional**: voltado à produção intelectual de uma instituição, especialmente universidades e institutos.

Os repositórios representam uma inovação importante (CASSELA, 2010) porque promovem o acesso e a multiplicação de conteúdos de natureza científica de forma fácil, simples, rápida e eficaz, em formato digital e em tempo real. Camargo e Vidotti (2011, p. 43) afirmam que o ambiente informacional "é um local que reúne informações a fim de minimizar necessidades informacionais".

A expressão "repositórios digitais", no contexto do acesso aberto, é empregada para denominar os vários tipos de aplicações de provedores de dados que são destinados ao gerenciamento de informação científica, constituindo-se, necessariamente, em vias alternativas de comunicação científica (LEITE, 2009).

Tomael e Silva (2007, p. 3) afirmam que, numa classificação não excludente, diz-se que os repositórios podem ser temáticos – focados em determinado domínio do conhecimento – e institucionais – focados na produção de uma instituição específica.

Um repositório deve conter o produto gerado pelos alunos, pelo corpo docente, por pesquisadores e colaboradores de uma instituição. Ele pode incluir metodologias de ensino em sala de aula, games, vídeos, realidade virtual, realidade aumentada, programas de computador, teses, monografias, artigos, ou seja, praticamente qualquer material digital que a instituição deseja preservar e compartilhar. Sua gestão engloba planejar, dirigir, organizar e controlar o acesso a esses conteúdos por meio de mecanismos e políticas adequados, mantendo seus conteúdos digitais acessíveis por um longo prazo. Os repositórios podem ser definidos ainda como

> [...] arquivos eletrônicos da produção científica de uma instituição, armazenados num formato digital, permitindo a busca e a recuperação de conteúdos para uso posterior. Eles representam, conceitualmente, um sistema de gestão de conteúdos por oferecer à comunidade acadêmica um conjunto de serviços relacionados à gestão dessa mesma produção. (BUSTOS-GONZALEZ; FERNANDEZ-PORCEL; JOHNSON, 2007, p. 63, tradução nossa)

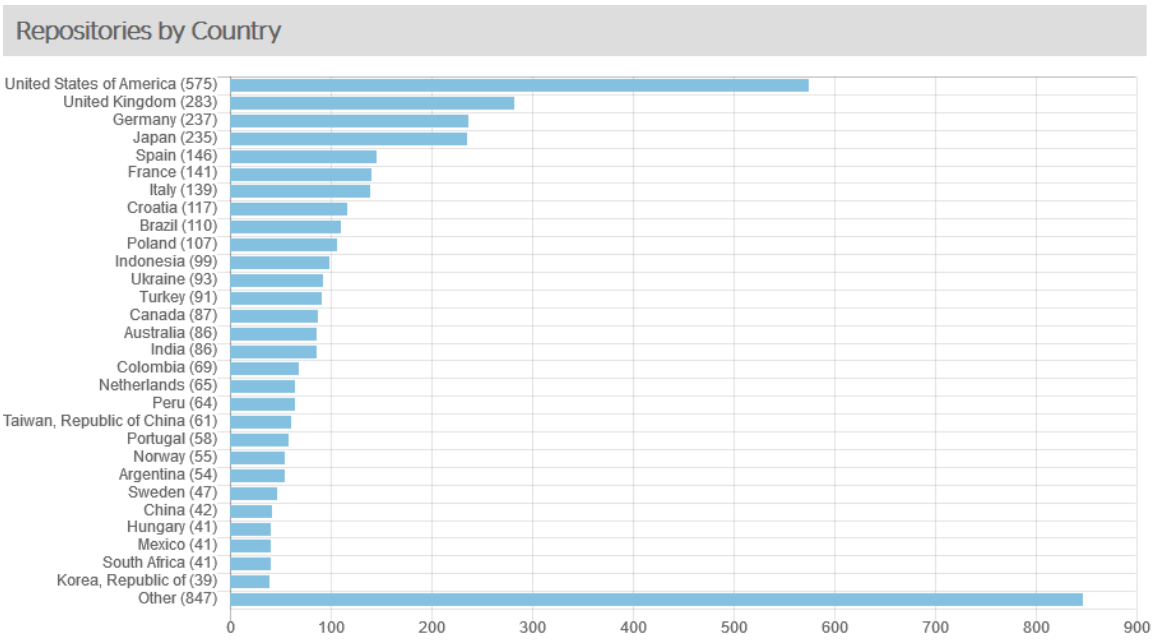
Os repositórios institucionais derivam da Iniciativa de Arquivos Abertos (Open Archives Initiative – OAI), que está relacionada à arquitetura de interoperabilidade baseada no Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAIPMH).

Na sociedade em rede em que vivemos, dificilmente um cientista, um pesquisador ou um professor estará sozinho ao realizar uma descoberta relevante, ao desenvolver uma nova metodologia de ensino ou uma nova ferramenta, desde sua concepção até a produção. Portanto, a interação com seus colegas se mostra fundamental nesse trabalho. Por isso, diz-se que a ciência é um trabalho coletivo e interdisciplinar, além ser de interesse universal.

Para tanto, os sistemas de repositórios institucionais precisam ser capazes de interoperabilidade, para possibilitar e fornecer acesso via motores de busca e ferramentas de coleta de dados a esses profissionais. Como pode ser observado na Figura 4, o número de repositórios nos países mais desenvolvidos é nitidamente grande, e o Brasil tem uma posição relevante. Van der Graaf e Van Eijndhoven (2009) indicam que, na União Europeia, o número estimado de repositórios institucionais de acesso aberto à informação científica é entre 280 e 290, o que significa que quase metade das universidades possui agora repositórios

institucionais implementados. O crescimento girou em torno de 25 a 30 repositórios entre os anos de 2015 e 2017.

Figura 4 – Número de repositórios no mundo



Fonte: Open Doar (2019).

Kuramoto (2005) entende que os pesquisadores da comunidade científica enfrentam enormes dificuldades na publicação dos resultados de suas pesquisas. Muitas vezes, há projetos inovadores, prontos, mas a demora na publicação ou a rigidez nas avaliações podem tornar o artigo totalmente defasado.

O uso dos repositórios de acesso aberto é uma prática relativamente nova na comunidade científica, tendo sua origem no início de 1990. Moreira (2005, p. 62) afirma que "a comunidade científica e suas novas ferramentas e possibilidades interativas ou de interação ressurgem como campo complexo de investigação e são necessários novos estudos com o fim de verificar onde e como se dão as novas confluências". Portanto, é inegável sua importância para a sociedade, sobretudo nos países em desenvolvimento que dispõem de poucos recursos para investimentos em pesquisa, ciência e tecnologia.

O crescimento dos repositórios inscritos no Registry of Open Access Repositories (ROAR) vem aumentando exponencialmente, dada a sua importância para a sociedade de um modo geral. O ROAR é um diretório internacional de repositórios de acesso aberto gerido pela Universidade de Southampton, Reino Unido. Cada repositório tem estatísticas de crescimento e número total de registos, assim como os formatos usados. Os repositórios

atuam como gestores e disseminadores de informação técnica, científica, acadêmica e metodológica, contribuindo para o fortalecimento das atividades de pesquisa e experimentação ao colocá-las em compartilhamento.

Leite (2009) ratifica que um ambiente digital de informação científica que seja dedicado ao gerenciamento de produção intelectual e que permita reunir, organizar, preservar e, principalmente, disseminar a informação estará cumprindo seu papel efetivamente.

Fabre, Tarouco e Tamusiunas (2003) elencam diversos benefícios proporcionados pelo ato de catalogar objetos de aprendizagem e recursos educacionais digitais:

1) acessibilidade: possibilita acesso a recursos educacionais em um local remoto e seu uso em muitos outros locais;

2) interoperabilidade: utiliza componentes desenvolvidos em um local com algum conjunto de ferramentas ou plataformas;

3) durabilidade: continua-se usando os recursos educacionais quando a base tecnológica muda, sem reprojeto ou recodificação.

Para que os repositórios tenham relevância, qualidade e usabilidade, é fundamental que todos os contextos de qualidade neles presentes sejam estudados, buscando avaliá-los e testá-los com o objetivo de melhorar sua performance de uso.

No entanto, apesar dos esforços inerentes à usabilidade, ainda existe pouca preocupação com a interação entre ser humano e máquina, prejudicando seus usuários finais, seja professores, seja alunos, especialmente em centros ainda carentes de mais recursos educacionais digitais inovadores, modernos e metodologicamente testados. Além disso, para que esses recursos funcionem de fato, é necessário haver facilidade de uso, eficiência no processo e eficácia no uso, no acesso e no retorno das informações.

3 HEURÍSTICAS DE AVALIAÇÃO

A tecnologia, sobretudo a da informação e comunicação (TICs), provocou importantes mudanças nos campos profissional, pessoal, educacional, nas ações do governo e nas relações entre as pessoas. A popularização do uso do computador e da internet mudou a estrutura do mercado. Permitiu possibilidades de ação notavelmente variadas, impulsionando uma realidade diferente, um mundo onde prevalecem formas de interação e comunicação através da exponencial quantidade de informações disponíveis nas diversas formas de mídias existentes. Castells (1999, p. 73) reitera que "a interatividade dos sistemas de inovação tecnológica e sua dependência de certos 'ambientes' propícios para troca de ideias, problemas e soluções são aspectos importantíssimos que podem ser entendidos da experiência da revolução passada para a atual". Assim, a sociedade – organizada e produtiva em seus contextos social, político e cultural –, ao perceber a chegada de um novo cenário revolucionário e inexorável, começou a planejar e a construir sua presença na web, que proporciona algum tipo de equilíbrio por meio do provimento de conhecimento e da democratização de serviços e produtos.

Os usuários dessa rede exigem facilidade para encontrar informações, relacionar-se ou fazer compras. É imperativo, portanto, construir ambientes na web centrados na ótica da melhor usabilidade. Por isso, antes, durante e depois do desenvolvimento de um repositório institucional, é preciso ouvir o usuário, para que seja possível desenvolver um sistema "amigável", desenvolvido a partir das reais necessidades dos usuários finais.

Critérios bastante respeitados e utilizados encontram-se nas Heurísticas de Nielsen, que consistem em dez itens a serem verificados por avaliadores a fim de testar a usabilidade de um site. A avaliação heurística é um método de baixo custo de estudos sobre usabilidade do design de interfaces de usuário. Seu objetivo é encontrar problemas de usabilidade no design de construção para que eles possam ser resolvidos no ciclo de produção. Na avaliação heurística, um pequeno grupo de especialistas examina a interface e avalia se ela foi construída de acordo com os princípios estabelecidos e se atende aos requisitos dos usuários. O foco principal do método é facilitar e acelerar o processo de avaliação de interfaces, maximizando o papel da experiência do avaliador, para enfrentar a vertiginosa demanda de boas interfaces.

Avaliar a funcionalidade do sistema é importante para verificar se ela está adequada aos requisitos da tarefa do usuário, ou seja, verificar se o design do sistema permite ao usuário

efetuar a tarefa pretendida de modo fácil e eficiente. A avaliação nesse nível envolve também medir a performance do usuário junto ao sistema, ou seja, avaliar a eficiência do sistema na execução da tarefa requerida pelo usuário (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

Para a avaliação de usabilidade, repositórios institucionais foram visitados e analisados. Para isso, utilizou-se a avaliação heurística (NIELSEN; MOLICH, 1990; NIELSEN, 1994) dentre as propostas metodológicas disponíveis no campo de estudos da usabilidade.

Conforme já mencionado, essa avaliação abrange um processo que permite localizar problemas de usabilidade em interfaces computador-usuário, mediante a análise da sua adequação a uma série de princípios pré-estabelecidos. A *user interface* (UI) pressupõe pensar em projetar uma interface que não gere insegurança para o usuário, que lhe facilite saber quais os resultados de suas ações e que garanta que todas as tarefas sejam realizadas de forma simples, prática e eficiente. Para isso, as dez heurísticas criadas por Jakob Nielsen, cientista dinamarquês da computação, ajudam a projetar e avaliar uma boa interface e uma ótima experiência de uso. A capacidade heurística é uma característica humana para descobrir, entender ou resolver problemas a partir da experiência prática, da observação e da criatividade. As heurísticas são usadas como base para o desenho de interface que pressupõe uma boa navegação, interação e experiência do usuário.

As heurísticas de Nielsen, desenvolvidas em colaboração com Molich (NIELSEN; MOLICH, 1990), trazem as dez recomendações seguintes (NIELSEN, 1994):

1. visibilidade do estado do sistema: o sistema sempre deve informar ao usuário o que está acontecendo no momento da interação por meio de feedbacks instantâneos para orientá-lo, dirigi-lo, ajudá-lo;
2. equivalência entre o sistema e o mundo real: toda comunicação deve falar uma linguagem que possa ser decodificada pelo usuário e não ser orientada ao sistema propriamente dito. Não se deve usar linguagem técnica ou termos que são de conhecimento muito específico. Nomenclaturas devem ser contextualizadas e coerentes com o modelo mental do usuário, assim como ícones e imagens ilustrativas;
3. liberdade e controle do usuário: nunca se deve impor algo ao usuário, nem mesmo tomar decisões por ele. O ideal é sugerir e não induzir. A liberdade do usuário sobre suas decisões e ações é fundamental. Deve-se permitir e facilitar “saídas de emergência”, possibilitando desfazer ou refazer alguma ação no

sistema e retornar ao ponto anterior quando estiver perdido ou em situações inesperadas ou adversas;

4. consistência e padrões: manter a consistência no design visual e de linguagem. Manter padrões de interação em diferentes contextos. Utilizar sempre a mesma língua e nunca identificar uma mesma ação com ícones ou *labels* diferentes. Tratar coisas similares da mesma maneira, facilitando a identificação do usuário e ensinando-o a usar o sistema;
5. prevenção de erro: ações como deletar arquivos devem ser sempre muito bem sinalizadas. Deve-se ter também uma confirmação ou possibilidade imediata de desfazer o que foi feito;
6. reconhecer em vez de relembrar: a capacidade de memorização de um sistema é vital. O usuário não é obrigado a reaprender o serviço toda vez que o acessa, ele nem quer isso. Devemos evitar acionar a memória do usuário o tempo inteiro. Para isso, é importante ter ajudas contextuais no sistema e fluxos de ações de acordo com o contexto em que o usuário se encontra;
7. flexibilidade e eficiência de uso: o sistema deve ser ágil para usuários avançados e fácil de utilizar para usuários leigos, configurando-se como um sistema flexível e eficiente. O uso de atalhos de teclados, preenchimento automático a partir de dados anteriores e máscaras de campos são exemplos de itens que aprimoram a eficiência do sistema com flexibilidade;
8. estética e design minimalista: estética e design não são complementos, eles fazem parte do conjunto que gera a experiência e é de máxima importância que estejam alinhados com todo o restante do sistema. Não se deve usar desnecessariamente cores e elementos visuais que confundam o usuário. Recomenda-se dialogar de forma simples e direta, com um layout limpo, simples, por meio de diálogos naturais, de fácil entendimento e que apareçam em momentos necessários;
9. auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas: prevenir um erro é de máxima importância, mas mais importante ainda é ajudar o usuário a identificar e resolver os problemas que acabam sendo inevitáveis. Portanto, indica-se utilizar mensagens de erro claras, com textos simples e diretos, não intimidadores, mas que conduzam o usuário a possíveis soluções. Por exemplo, em formulários, erros em campos podem ser identificados

mudando-se sua cor no momento do preenchimento, e não somente no momento da submissão de dados;

10. ajuda e documentação: uma interface intuitiva, objetiva e clara evita a solicitação de ajuda em muitas situações. Mesmo assim, devemos manter ao alcance do usuário itens de auxílio para determinadas ações. Devem ser mantidas ajudas regulares com possibilidade de serem acessadas a qualquer momento, em caso de dúvidas. Um exemplo são os FAQs com as questões mais solicitadas.

4 MÉTODO

O método adotado para atender os objetivos propostos pela plataforma foi dividido em seis etapas.

A primeira etapa foi composta por atividades de planejamento, que envolveram a análise dos repositórios brasileiros, a definição do produto e do público-alvo a que seria destinado.

A segunda etapa consistiu em formar uma equipe multidisciplinar e interdisciplinar, composta por cientistas da computação, pesquisadores nas áreas de Sociologia e Pedagogia e divulgadores científicos, para o desenvolvimento do recurso digital que reunisse ferramentas e práticas digitais com metodologia de aplicação.

A terceira etapa teve por finalidade o desenvolvimento do design da interface e a definição do software a ser utilizado.

Na quarta etapa, foram definidas as políticas de conteúdo e captação de conteúdo.

A quinta etapa teve como propósito a produção de protótipo e a realização de teste interno com professores da UniCarioca.

A sexta etapa baseou-se no protótipo testado e no método de avaliação da plataforma, com a utilização de questionários, presenciais e online. Nesta etapa foi possível coletar a opinião de professores sobre a utilização do recurso digital, para saber se este foi capaz de potencializar seu interesse e sua motivação e de estimular sua curiosidade para utilizar mais os recursos metodologicamente testados e oferecidos pela Plataforma Proximal.

4.1 AVALIAÇÃO DE ALGUNS IMPORTANTES REPOSITÓRIOS BRASILEIROS

A análise descrita a seguir foi baseada na dissertação *Contribuições para o aprimoramento do acesso e visualização da informação em repositórios institucionais* (2015), de Júccia Nathielle do Nascimento Oliveira, do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco. Na pesquisa de Oliveira, seis repositórios institucionais brasileiros foram observados: da Universidade Federal do Espirito Santo (UFES), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), da Universidade Federal do Mato Grosso do Norte (UFMGN), da Nova Escola, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Nas análises, verificaram-se problemas importantes, como erros de navegação e usabilidade, pouca interatividade, irregularidade nas atualizações, espaços desorganizados, arquitetura não amigável, alguns com vários dias ou semanas fora do ar, conforme apresenta o Quadro 1, baseado nas dez heurísticas de usabilidade para entender e garantir um bom uso de sistemas interativos (NIELSEN, 1999).

Quadro 1 – Contribuições para o aprimoramento do acesso e da visualização da informação em repositórios institucionais

Heurísticas	**Repositórios**					
	UFES	**NOVA ESCOLA**	**UFMG**	**UFSC**	**UFRGS**	**UFMGS**
1 Visibilidade	P	A	A	A	P	A
2 Compatibilidade entre o sistema e o mundo real	P	A	A	A	P	A
3 Controle e liberdade para o usuário	P	P	A	P	P	A
4 Consistência e padrões	P	P	P	P	P	P
5 Prevenção de erros	P	N	P	P	P	P
6 Reconhecimento em vez de lembrança	N	P	N	P	P	N
7 Flexibilidade e eficiência de uso	P	P	A	A	A	A
8 Design estético e minimalista	A	P	A	P	A	A
9 Auxiliar os usuários a diagnosticar, reconhecer e recuperar erros	A	A	A	A	A	A
10 Ajuda e documentação	N	P	P	P	A	P
Legendas A: atende N: não atende (possui problemas) P: atende parcialmente (apresenta algum problema)						

Fonte: Oliveira (2015).

Nesse cenário, a pesquisa de Oliveira (2015) objetivou investigar como os pressupostos teóricos e pragmáticos de arquitetura, acessibilidade e usabilidade da informação podem contribuir para aprimorar o acesso e a visualização de informações em repositórios institucionais. A metodologia envolveu uma investigação experimental que fez uso do método de estudos de casos múltiplos, em que cada repositório é analisado separadamente e os resultados finais são comparados (OLIVEIRA, 2015).

O resultado da avaliação mostrou que os repositórios analisados apresentam problemas de acessibilidade, usabilidade e de interação com o usuário, com destaque no que diz respeito à funcionalidade de busca, fundamental em qualquer tipo de sistema. Alguns comentários de Oliveira (2015) sobre pontos fortes e pontos fracos dos repositórios avaliados nessa pesquisa, de acordo com a Heurística de Nielsen, são elencados a seguir:

1. visibilidade do estado do sistema: carregamento com rapidez da página inicial; botões do que pode ser feito estão visíveis; pouco feedback é dado quando alguma operação é realizada;
2. mapeamento entre o sistema e o mundo real: a nomenclatura utilizada é clara, simples e fácil de entender; nenhum dos menus ou submenus tem um design que poderia deixar a plataforma mais atraente e favorecer a seleção de opções;
3. liberdade e controle do usuário: o usuário consegue facilmente voltar para página inicial ou escolher outra opção de busca; os menus apresentam-se sempre visíveis; nos resultados da busca, o usuário tem liberdade para optar pela exibição dos resultados: por relevância, data ou título; no download do arquivo encontrado, é necessário primeiro abrir o documento, tornando o processo de download mais demorado; dificuldades para navegar entre os documentos existentes em uma coleção/acervo; se o usuário começa navegando ao escolher o centro/acervo, depois, obrigatoriamente, uma busca deve ser feita;
4. consistência e padrões: a maioria das coleções/acervos é organizada, em geral, por seu centro/departamento de origem; quando o usuário opta por uma busca que não seja pelas comunidades e coleções, o site apresenta caminhos confusos até o documento, diferentes dos que foram percorridos pelo usuário, confundido e retardando a navegação; em vários repositórios, os menus laterais somem quando o usuário navega por algumas de suas subpáginas, como a página de cadastro de usuário, deixando o usuário sem opções que poderiam lhe interessar e dificultando a navegação;
5. prevenção de erros: na busca por data, não é indicado o formato do ano; na grande maioria dos repositórios, quando um documento é cadastrado, não é se verifica se o autor já existe na base de dados, por isso o mesmo autor pode ser cadastrado diversas vezes (devido à digitação diferente do seu nome, como uso

de abreviatura, espaçamento, ponto etc.), isso torna difícil e imprecisa a busca por autor;

6. reconhecer em vez de relembrar: a estrutura de menus facilita o reconhecimento das opções disponíveis para navegação; a utilização de ícones ajudaria o usuário a reconhecer o lugar, facilitando a navegação sempre que ele voltasse ao ambiente;
7. flexibilidade e eficiência de uso: os documentos podem ser localizados pela busca ou pelas opções de visualização disponíveis (por data de publicação, autor, título ou assunto); não há a possibilidade de utilização de teclas de atalho; não é possível navegar pelos documentos de um acervo/centro específico sem passar por uma busca; não é possível navegar pelos RIs fazendo uso exclusivo do teclado; a manipulação da tecla TAB não está bem configurada, trazendo dificuldades para os usuários com deficiência visual que fazem uso de softwares leitores de tela;
8. design estético e minimalista: o design da maioria dos repositórios é simples, bastante similar entre si e pouco atraente (uso do design padrão da ferramenta DSpace);
9. suporte para o usuário reconhecer, diagnosticar e recuperar erros: verificou-se que ações perigosas como deletar arquivos foram bem sinalizadas; é importante ter sempre uma confirmação ou possibilidade de desfazer o que foi feito;
10. ajuda e documentação: alguns poucos repositórios oferecem ajuda para sua utilização, por meio da disponibilização de arquivos; na maioria não existe ajuda disponível para o usuário sobre como fazer uso do repositório; há disponível a ajuda padrão do DSpace e informações sobre esse software, apenas em inglês.

Ficou evidente também o distanciamento dos profissionais da informação e dos técnicos de informática com a criação, adequação e o desenvolvimento de plataformas digitais com foco em necessidades de stakeholders e na metodologia de aplicação das várias ferramentas disponibilizadas, como games, vídeos e aplicativos digitais.

Diante do exposto, é notória a importância dos repositórios para as comunidades científicas e acadêmicas, na organização, guarda e disponibilização da produção científica, sobretudo daqueles com acesso livre e irrestrito, intercâmbio de informações, aprimoramento

pelo feedback de uso. Portanto, as imperfeições observadas devem servir para se compreender as demandas e melhorá-las, fazendo com que a interação entre os usuários – instituições, pesquisadores, professores ou alunos – seja estimulante, notória, memorável, relevante, simples e fácil. Os resultados relatados por Oliveira (2015) foram importantes para que se pudesse refletir, ponderar e entender o panorama nacional dos repositórios brasileiros, para que a Plataforma Proximal pudesse ser desenvolvida em patamares superiores aos já existentes. Foi muito importante acompanhar essa iniciativa, entender e absorver as boas práticas relatadas.

5 A PLATAFORMA EDUCACIONAL PROXIMAL

A plataforma denomina-se Proximal com base no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP**)** de Lev Vygotsky (1896 – 1934), que versa sobre a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1991, p. 97). Para Vygotsky, a "boa" aprendizagem e o "bom" ensino deveriam sempre operar sobre níveis superiores de *zonas de desenvolvimento proximal*, ou seja, é sempre melhor tentar estimar o potencial do aluno, dando maior importância às diferenças das crianças que as suas dificuldades. A Zona de Desenvolvimento Proximal está sempre em processo de ampliação, porque estamos sempre adquirindo conceitos novos. O aprendizado impulsiona o desenvolvimento. O conhecimento é sempre intermediado. O problema de hoje é o desenvolvimento de amanhã. Essa é a proposta da plataforma.

A Plataforma Proximal – Práticas Educativas Digitais tem por objetivo maximizar o impacto da tecnologia digital na Educação, ampliando seu espectro de atuação por meio de seu livre uso por instituições de ensino, beneficiando de forma relevante seus usuários e a sociedade. É um ambiente virtual que permite a coleta, preservação e o compartilhamento de conhecimentos, sendo seu principal objetivo promover o amplo e livre acesso aos produtos educacionais digitais elaborados no mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação da UniCarioca. O ferramental é resultado de pesquisas, desenvolvimento e produção realizados por professores e desenvolvedores multidisciplinares. A plataforma, ao promover e motivar o uso dessa tecnologia digital metodologicamente testada em sala de aula, pretende trazer mudanças e impactos relevantes para a rotina das instituições de ensino brasileiras, incentivando a inovação em sala de aula e provendo a cooperação entre pesquisadores, geradores de conteúdo, desenvolvedores e professores.

A plataforma, com acesso aberto, possui o foco em armazenar, preservar e disseminar a produção científica e acadêmica, por meio de games, vídeos, aplicativos para realidade virtual, realidade aumentada, holografias (áudio, vídeo, animação/simulação, imagem, hipertexto, softwares educacionais), atendendo, neste momento, o Ensino Básico e o Ensino Médio.

Todo esse processo está amplamente baseado em princípios pedagógicos utilizados de modo adequado e contextualizado, considerando a interação discente/docente, ampliando as possibilidades dinâmicas e provendo mudanças substanciais no modo de interação entre esses protagonistas.

A experiência de utilização de dispositivos digitais em sala de aula é de extrema importância para a renovação do contexto socioeducacional, para ações como inclusão, democratização, ressignificação ou transformação de saberes e papéis a serem desempenhados.

> [...] é de se esperar que a escola tenha que "se reinventar", se desejar sobreviver como instituição educacional. É essencial que o professor se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estas possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica. (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011, p. 20)

Conhecimento e experiências compartilhados se tornam inteligência colaborativa, cultura de acesso aberto. Portanto, a Plataforma Proximal passa a ser um Banco de Inteligência, pois armazena conhecimento produzido e acumulado, preservando-o, divulgando-o e oferecendo acesso com renovação constante.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) são, de fato, fundamentais no desenvolvimento de um pensamento complexo, pois, ao criarmos atividades que reconheçam as TDIC como ferramentas cognitivas (JONASSEN, 2007), oferecemos novas formas de educar, que interferem nas ações, nas relações e nos modos de pensar. Assim, aulas mais inovadoras e interativas fomentam debates e induzem os estudantes a buscarem mais informações (incitando a pesquisa e a leitura, a socialização e as disciplinas intrapessoal e interpessoal), possibilitando a interdisciplinaridade e interculturalidade, promovendo reflexões nos contextos pessoal, escolar e social, ampliando possibilidades e transformando a aprendizagem, tornando-a mais motivadora e notavelmente significativa. Essas atividades também aumentam a visibilidade da produção intelectual e o acesso a ela, bem como a interoperabilidade em rede da plataforma.

A interoperabilidade é a capacidade de o sistema se comunicar de forma transparente com outros sistemas, é a integração de sistemas e de redes para que os sistemas possam atuar cooperativamente, fixando as normas, as políticas e os padrões necessários para a consecução de seus objetivos. Esse conceito é característica importante da Plataforma Proximal, pois foca na sua utilização e posterior reutilização. O desenvolvimento e a possibilidade de uso em

diferentes sistemas ampliam, potencial e relevantemente, o número de usuários. Relvão (2006) ratifica que essa característica deve ser adotada no desenvolvimento de repositórios institucionais ou educacionais.

Para dar apoio e suporte à construção da plataforma, foram realizadas oficinas técnicas sobre Arquitetura Informacional (definição das aqui chamadas comunidades, subcomunidades e acervos), sobre definição e descrição de Metadados (conjunto de elementos estruturados que descrevem o conteúdo do recurso digital, fornecendo informações sobre acessibilidade, organização e relacionamento entre os dados) e sobre o estabelecimento de fluxo de trabalho e da política de direitos autorais.

5.1 ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DA PLATAFORMA PROXIMAL

Para Costa e Leite (2009), no desenvolvimento de repositórios deve haver um processo de planejamento, com a definição das políticas institucionais, das informações que serão inseridas, publicadas e preservadas e do software para a implementação.

A seguir, no Quadro 2, apresentamos o cronograma de construção do protótipo.

Quadro 2 – Cronograma Proximal

CRONOGRAMA PROTÓTIPO PROXIMAL									
ATIVIDADES	**PERÍODOS**								
	2018		**2019**						
	NOV	**DEZ**	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**
Planejamento.									
Desenvolvimento, design e definição de software.									
Discussão e estabelecimento da política de conteúdo.									
Produção do protótipo-piloto.									
Teste da interface desenvolvido internamente na UniCarioca (Heurísticas de Nielsen).									
Protótipo pronto para teste com os professores.									

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A etapa de planejamento consistiu em elaborar e implementar uma política corporativa de funcionamento da plataforma e em desenvolver a proposta e o estudo da implantação do projeto. Pretendeu-se estabelecer uma rotina de atividades e procedimentos para assegurar o recebimento, o tratamento, a preservação, o acesso e o uso de documentos e/ou informações a serem contidos na Proximal.

As políticas de funcionamento estabelecem quais os serviços a serem ofertados pela plataforma. Sua elaboração contou com o envolvimento de pesquisadores, professores e técnicos para o seu correto direcionamento. Essas políticas devem assegurar o funcionamento eficaz da plataforma, atribuindo visibilidade a ela e coordenando o fácil acesso à produção

cientifica e acadêmica. Sua atuação deve ser academicamente orientada, seja o processo cumulativamente perpétuo, seja interoperável (sistema aberto) e com foco nos professores.

Quanto ao seu conteúdo, definiu-se que toda a produção do mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação da UniCarioca seria depositada na plataforma, com metodologia aderente a um projeto pedagógico. Posteriormente, outros assuntos poderão também ser incluídos. Mas, nesse primeiro momento, serão conteúdos oferecidos: conjunto de dados de pesquisas, teses e dissertações, recursos digitais e periódicos científicos eletrônicos.

Barton e Waters (2004), para a fase de implantação, recomendam que alguns passos sejam percorridos, como a escolha do hardware, do software e do servidor, a instalação e configuração do software, a customização da interface, o treinamento de pessoal para operar, a aprovação dos conteúdos, o carregamento de conteúdo e o teste do sistema.

O projeto Proximal não optou pelo desenvolvimento de uma solução própria, de um software exclusivo. Um comitê formado por estagiários do Núcleo de Computação Aplicada (NUCAP) do Centro Universitário Carioca (UniCarioca), liderados e orientados pelo Professor Doutor Andre Cotelli do Espirito Santo, e também por outros professores e pelo autor deste projeto analisaram as diversas opções para escolher a mais adequada. As diretrizes e as políticas gerais adotadas pela plataforma e o seu perfil ajudaram a estabelecer uma dimensão para a avaliação dos pacotes de software disponíveis para a produção do protótipo. Foram considerados critérios como escalabilidade, capacidade de crescimento do sistema, facilidade de implantação, simplicidade no processo de instalação e configuração, extensibilidade, capacidade do programa de integrar ferramentas externas, entre outras características. O software escolhido para a implementação no repositório foi o WordPress, um notável programa destinado à criação de blogs e sites profissionais com inúmeros recursos. O WordPress é distribuído sob a licença General Public License (GNU), ou seja, é gratuito. É o aplicativo de gerenciamento de conteúdo mais utilizado no mundo. Suas facilidades de uso e sua capacidade de extensão, através dos plug-ins, tornam a ferramenta adaptável para qualquer tipo de negócio. Portanto, é bem simples para criar, editar e deletar páginas, artigos, vídeos e imagens, sendo projetado para ser de fácil manuseio para qualquer pessoa. Convém notar que esse programa vem evoluindo junto com as principais tecnologias da internet por meio de uma comunidade ativa de desenvolvedores. Portanto, é uma plataforma segura, flexível e fácil de gerenciar.

Cuidado especial também foi concedido à organização e hierarquia dos metadados, que descrevem e identificam um documento, a fim de facilitar o processo da recuperação da

informação, e aos pontos de referência, que permitem circunscrever a informação sob todas as formas, para ajudar a localizar os diferentes conteúdos e acessá-los. Essa foi a base da organização para os diversos tipos de documento (artigo de periódico, teses, dissertações). Para cada tipo de documento foi utilizado um esquema próprio de metadados.

Procurou-se desenhar uma interface produtiva, simples e atraente, com cores fortes e vibrantes, mas atreladas à marca da instituição, além de imagens criativas e ferramentas que estimulam a interação. Portanto, uma interface agradável ao mesmo tempo que lúdica. Lúdica pois, ao acessar a página, o usuário fica diante de muitas opções: pode navegar em diversos recursos digitais relacionados à educação e ter acesso a sua respectiva metodologia de uso, com possibilidade de download. Essa quantidade de opções poderia, no futuro, pelo crescimento da plataforma, ser um problema, pois com tantas possibilidades é fácil se perder ou perder o foco.

No entanto, a arquitetura é notavelmente simples, funcional e organizada do seguinte modo: estabelecimento das funcionalidades, definição da clareza dos links, facilidade de navegação entre páginas e processos, facilidade para encontrar informações, melhor apresentação dos conteúdos, realização de tarefas pelos usuários preparada para evitar erros, incertezas e eventuais problemas. Trata-se, portanto, de "uma estrutura ou mapa de informação, permitindo que as pessoas/usuários encontrem seus caminhos pessoais para o conhecimento" (WURMAN, 2001, p. 15). Critérios de acessibilidade, usabilidade, qualidade, personalização e customização foram prioritários. O objetivo maior foi fazer um "mapa" para a organização virtual da informação, para tornar simples, fáceis e amigáveis as formas como o usuário navegará e acessará a informação.

Quanto aos direitos autorais, estabeleceu-se que todo conteúdo, para ser disponibilizado, deverá ter a concordância do (s) autor (es) ou organizador (es), mediante assinatura de um termo.

Após a conclusão do protótipo para Teste de Usabilidade, foi utilizada a Heurística de Nielsen, conforme o Quadro 3. O resultado foi positivo, mas ajustes devem ser feitos quanto à navegação e à prevenção de erros, principalmente. Contudo, por ser ainda um piloto, os testes com os professores podem ser levados adiante. Também estão previstas novas avaliações e estatísticas da plataforma, que deve passar por avaliações sistemáticas e regulares a fim de melhorar aspectos deficientes e reforçar os pontos de sucesso. Avaliar é extremamente importante para desenvolver, aprimorar e inovar. Considerando o contexto da sociedade em constante mutação, a plataforma deve ser também dinâmica para acompanhar o seu objeto fim

e seus usuários. Identificar pontos fracos e fortes, analisando oportunidade e ameaças, buscando atualização constante em informações e serviços serão atividades ininterruptas. A plataforma também terá foco na adequação da interface ao uso dos diferentes perfis de usuários e na localização de problemas de usabilidade computador-usuário, mediante a análise de sua adequação aos princípios das dez Heurísticas de Nielsen.

O teste teve como objetivo maior observar o comportamento do usuário com relação à usabilidade da plataforma, ou seja, analisar a capacidade do sistema de fazer com que o usuário tenha sucesso na execução de suas tarefas. Fácil aprendizagem, utilização eficiente e gestão de erros são pontos fundamentais para que o usuário perceba a boa usabilidade. Nielsen (2000) afirma que cinco usuários com um mesmo perfil poderiam descobrir cerca de 85% dos problemas mais críticos de usabilidade. Com base nesse critério, em abril de 2019, foram pesquisados cinco professores do Centro Universitário Carioca, Campus Rio Comprido, Rio de Janeiro, que se manifestaram sobre a usabilidade do protótipo da Plataforma Proximal.

Abaixo, no Quadro 3, o resultado na Heurística de Nielsen no teste realizado com professores do UniCarioca.

Quadro 3 – Heurísticas de Nielsen em teste com o protótipo Plataforma Proximal

Heurísticas	
PLATAFORMA PROXIMAL	
1 - Visibilidade	A
2 - Compatibilidade entre o sistema e o mundo real	A
3 - Controle e liberdade para o usuário	P
4 - Consistência e padrões	N
5 - Prevenção de erros	N
6 - Reconhecimento em vez de lembrança	P
7 - Flexibilidade e eficiência de uso	A
8 - Design estético e minimalista	A
9 - Auxiliar os usuários a diagnosticar, reconhecer e recuperar erros	N
10 - Ajuda e documentação	P
Legendas A: atende N: não atende (possui problemas) P: atende parcialmente (apresenta algum problema)	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Com este teste, foi possível compreender se o protótipo estava sendo concebido de modo usável e oferecendo funcionalidades importantes para os professores. Mesmo assim, cabe registrar que os testes de usabilidade não garantem o sucesso de uma plataforma digital.

No entanto, são muito importes na busca por um bom resultado no final. A avaliação heurística ajudou na identificação de erros da plataforma em um estágio inicial de desenvolvimento. De acordo com Nielsen (2003), um único teste não é significativo para avaliar o trabalho, e a prática mostra que a maior parte dos projetos precisa de múltiplos testes para alcançar um nível ótimo de usabilidade. A avaliação dos professores no teste mostrou uma impressão positiva. A plataforma mostrou-se visualmente simples, agradável e fácil de entender. Ela apresentou uma estrutura lógica de navegação, proporcionando fácil acesso a todas as páginas e subpáginas de forma simples e bem estruturada. As funcionalidades são oferecidas hierarquicamente, mas não indicam erros e apresentam padrões ainda inconsistentes. No protótipo para o teste com professores externos, esses aspectos foram revisados e melhorados.

Avaliação regular e análises estatísticas da plataforma deverão ser realizadas por meio de um Módulo de Estatística, para mostrar o quanto um documento pode ser ou foi acessado das mais diversas localidades. Nesse momento, ainda não há definição de que tipo de Módulo Estatístico será adotado.

Também se faz muito importante, para dar notoriedade à plataforma e aumentar seu índice de acessos, a realização de esforços de marketing e comunicação (online e offline). Para Kotler e Lee (2008), marketing é uma filosofia de gestão administrativa na qual todos os esforços convergem para promover, com a máxima eficiência possível, a satisfação de quem precisa de produtos e serviços de informação e os utiliza. Os autores afirmam ainda que a comunicação de marketing é utilizada para informar e educar um mercado-alvo, com o objetivo de que este tenha o comportamento desejado pela marca. Portanto, é fundamental assegurar que os diversos públicos-alvo conheçam e entendam a proposta da Proximal.

A Plataforma Proximal visa ser uma fonte de tecnologia digital educacional importante para o processo de criação, desenvolvimento e compartilhamento do conhecimento, especialmente pelas muitas vantagens e benefícios que ela apresenta para qualquer instituição. Ela estará em constante processo de mudança e atualização, necessitando de avaliações regulares e integradas com usuários, pesquisadores, professores, educadores e profissionais da área da Ciência da Informação e da Tecnologia de Informação, para se manter atual, útil e confiável.

São benefícios esperados da Plataforma Proximal:

- motivar professores a utilizar novas tecnologias digitais em sala de aula;

- maximizar o acesso a materiais tecnológicos e também o seu uso, apoiando principalmente educadores no planejamento e na execução do processo de ensino aprendizagem;
- manter ativas as pesquisas científicas digitais educacionais da UniCarioca e dar apoio aos processos de ensino e aprendizagem;
- reunir, armazenar, organizar e disseminar a produção científica tecnológica e digital da instituição.

5.2 O PROTÓTIPO

A construção do protótipo englobou a instalação e configuração do software, a elaboração da interface, a seleção das cores, a escolha da logomarca, a organização da informação, a seleção dos conteúdos. Foi necessário que o protótipo fosse inserido num servidor. As cores utilizadas na plataforma foram resultado de uma análise para que elas tivessem a identidade da UniCarioca; além disso, optou-se também por simplicidade, credibilidade e seriedade. É importante examinar cada página construída para a Proximal.

Para começar, a plataforma precisava de uma “assinatura”, ou seja, algo que pudesse traduzir visualmente a personalidade da Proximal e gerar identificação, uma logomarca. Entende-se que, em um mundo cada vez mais cheio de informações, um logotipo bem feito pode se destacar dos demais.

A construção de uma logomarca é muito importante, pois representa a marca, a identidade visual e ajuda os diversos públicos a conhecerem e reconhecerem a identidade e a personalidade da Plataforma Proximal. Para Keller e Lehmann (2006), marcas se propõem a muitas funções. Para os diversos públicos, elas podem simplificar a escolha, gerar identificação, dar percepção de nível de qualidade, reduzir riscos e gerar confiança e credibilidade. Em última análise, a marca reflete a experiência com os produtos ou serviços.

Para a logomarca da Proximal, apresentada na Figura 5, foram considerados aspectos tais como: o nome da Plataforma, o posicionamento e decodificação da área temática em que se enquadra e as cores adotadas, convergindo para as cores da UniCarioca.

Figura 5 – Logomarca da Plataforma Proximal



Fonte: Elaborada pelo projeto (2019).

Essa marca apresenta o seu posicionamento, ou seja, a maneira como será percebida e entendida pelos diversos públicos, ela decodifica a proposta da Proximal. Está diretamente vinculada a sua identificação de disponibilizar práticas digitais na Educação. Essa identidade é fundamental para identificar a plataforma em um mercado múltiplo e competitivo. Ela promove expectativas e comunica a "promessa" da Proximal, apresentando sua visão única e singular entre as demais existentes.

5.2.1 A página inicial (home)

Conforme pode ser visualizado na Figura 6, a página inicial apresenta uma interface simples, lúdica e didática em relação ao seu funcionamento. Na tela principal, é possível identificar as principais opções disponíveis para o usuário, conforme descritas a seguir.

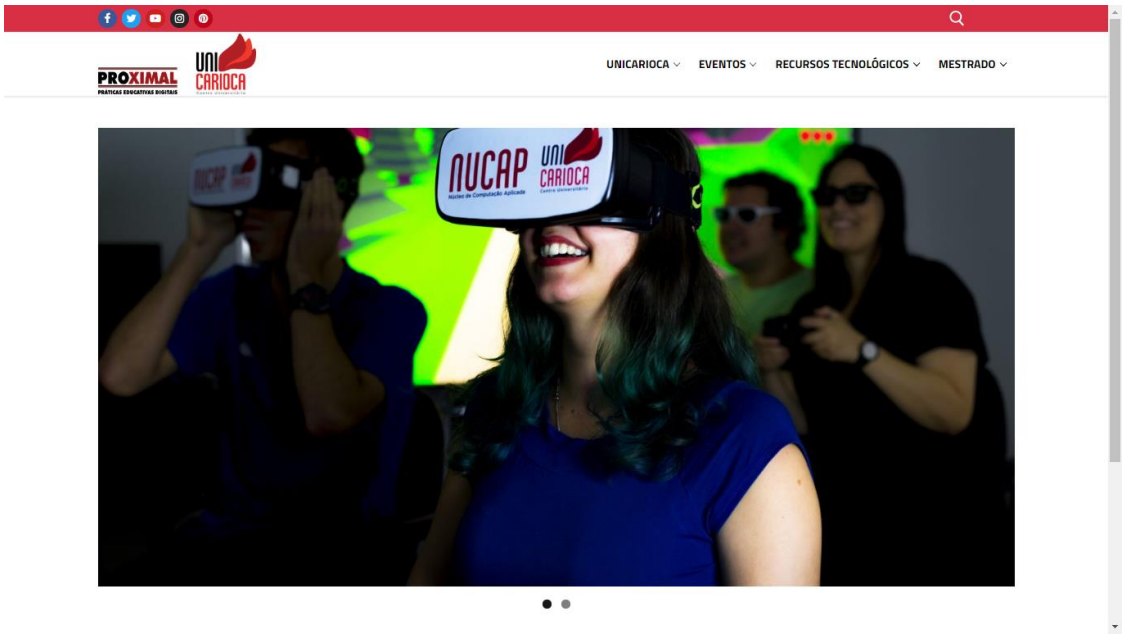
- UniCarioca: links para assuntos corporativos e institucionais “Conheça a UniCarioca”, “Núcleo de Computação Aplicada”, “RECITE – Revista Carioca de Ciência Tecnologia e Educação”, “Conheça a Proximal” e “Contato”.
- Eventos: links para eventos programados que irão acontecer, “Calendário”, “Espaço UniCarioca” e “Calendário UniCarioca”.
- Recursos Tecnológicos: links para as ferramentas “Aplicativos”, “Holografia”, “Jogos” e “Vídeos”.

- Mestrado: links para assuntos exclusivos do mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação da UniCarioca, seus responsáveis, a produção e quem faz, “Professores”, “Dissertações”, “Produção Bibliográfica”, “Produção Técnica” e “Egressos”.

Os links serão descritos com mais profundidade nas páginas seguintes. A plataforma é elaborada para facilitar a experiência do usuário, para que este encontre facilmente as indicações para a informação desejada.

A seguir, na Figura 6, a imagem da Página Inicial, com os links para as funcionalidades da plataforma.

Figura 6 – Página Inicial

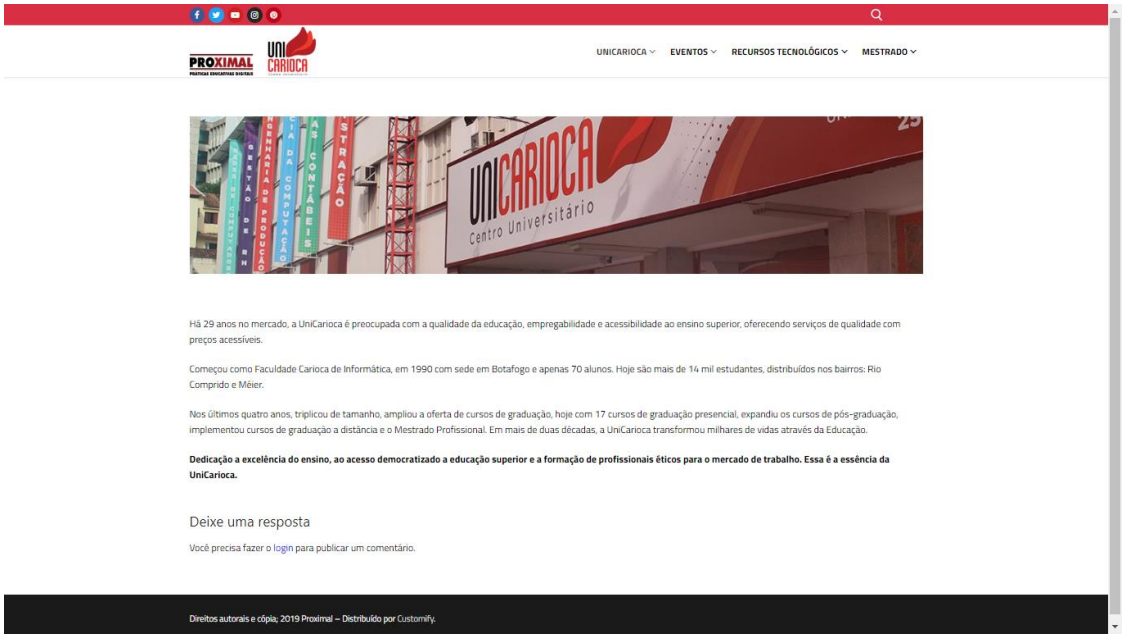


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.2 Sobre a UniCarioca

A opção “Sobre a UniCarioca”, apresentada na Figura 7, contém informações institucionais e corporativas sobre a UniCarioca, patrocinadora do projeto. Isso é importante para gerar credibilidade para a Plataforma.

Figura 7 – Sobre a UniCarioca



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.3 Núcleo de computação aplicada

Espaço interativo para comentários, críticas e sugestões mediante cadastramento de login e senha, apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Núcleo de Computação Aplicada

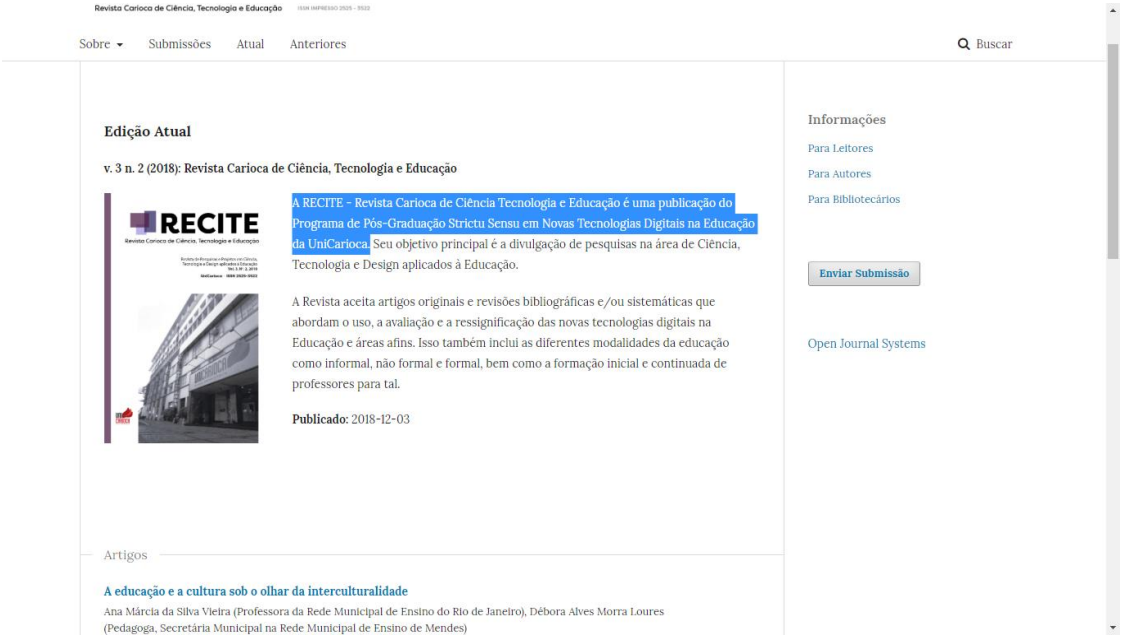


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.4 Revista RECITE

A Figura 9 mostra a página da RECITE – Revista Carioca de Ciência Tecnologia e Educação, uma publicação do Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Novas Tecnologias Digitais na Educação da UniCarioca. Seu objetivo principal é a divulgação de pesquisas na área de Ciência, Tecnologia e Design aplicados à Educação.

Figura 9 – RECITE, Revista Carioca de Ciência Tecnologia e Educação

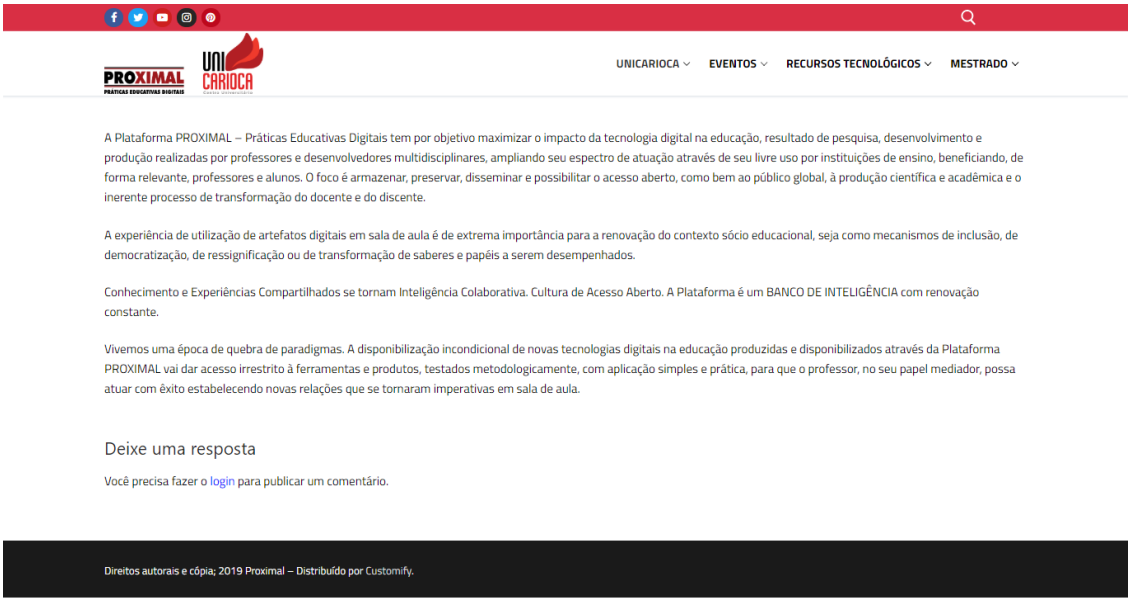


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.5 A Plataforma Proximal

Essa é a página institucional, mostrada na Figura 10, sobre a proposta da plataforma. Na descrição, estão a proposta e seus benefícios. Há foco em suas características para demonstrar que a Proximal atende necessidades e dá soluções para práticas digitais na Educação.

Figura 10 – Plataforma Proximal

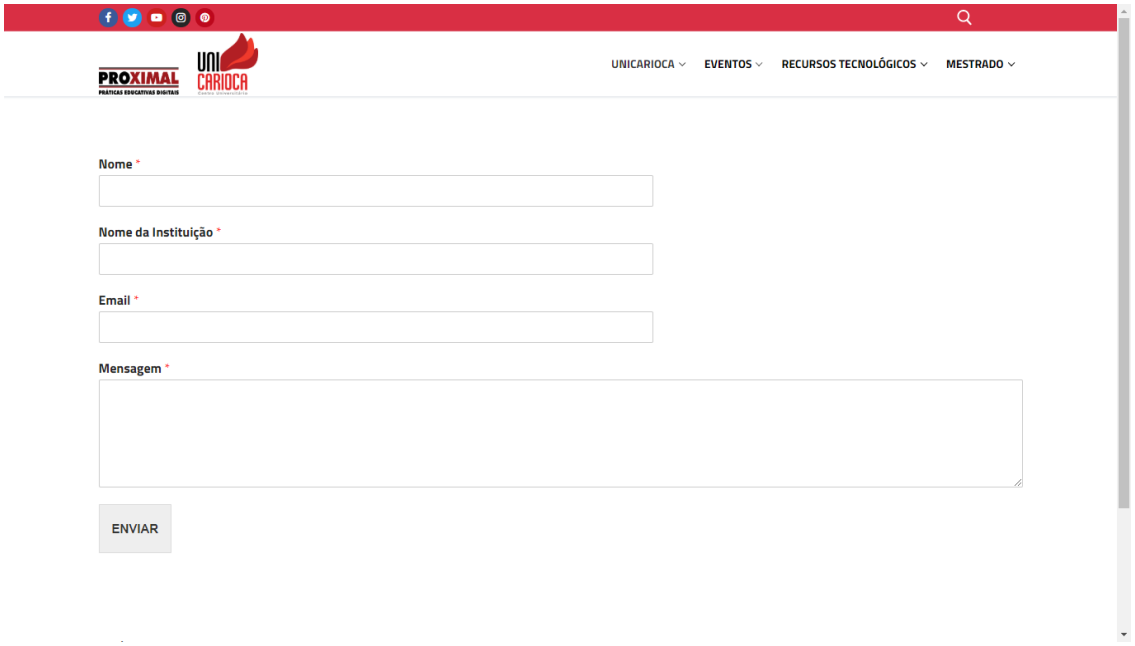


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.6 Contato

A Figura 11 mostra a página de contato entre o usuário e a plataforma. Quando o usuário entrar em contato com os administradores da Proximal ou após enviar uma mensagem, esta será direcionada para os administradores, sendo respondida de modo mais breve possível.

Figura 11 – Contato

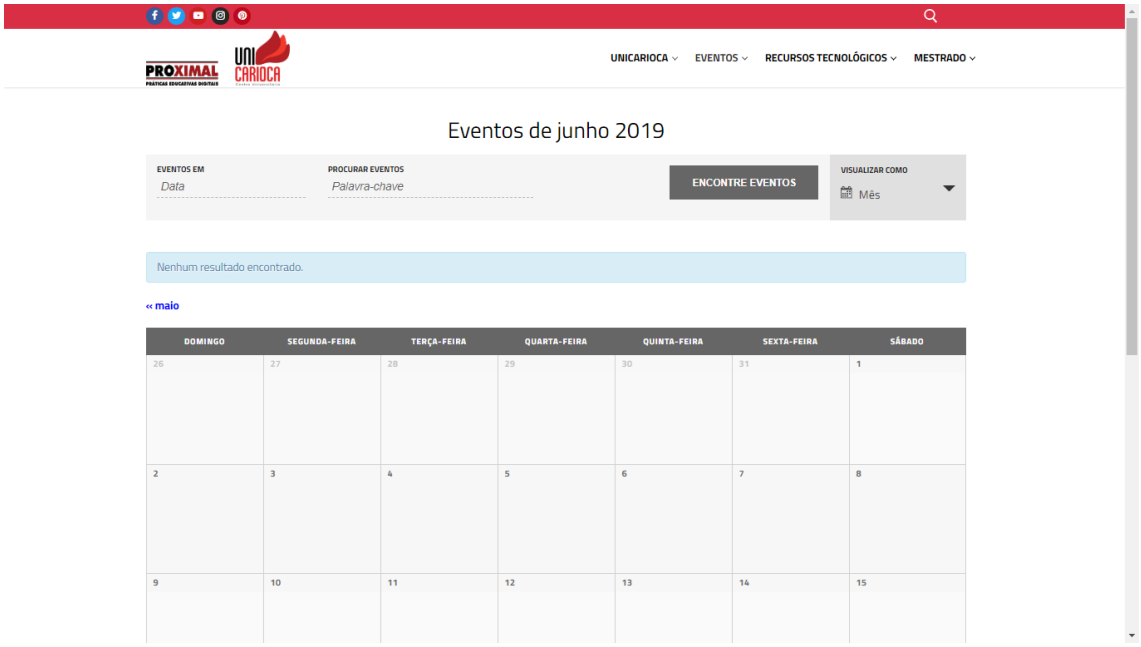


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.7 Calendário de eventos

Essa página informa sobre atividades acadêmicas e institucionais do mestrado, tais como seminários, congressos, defesas, entre outras, como ilustra a Figura 12.

Figura 12 – Calendário de eventos

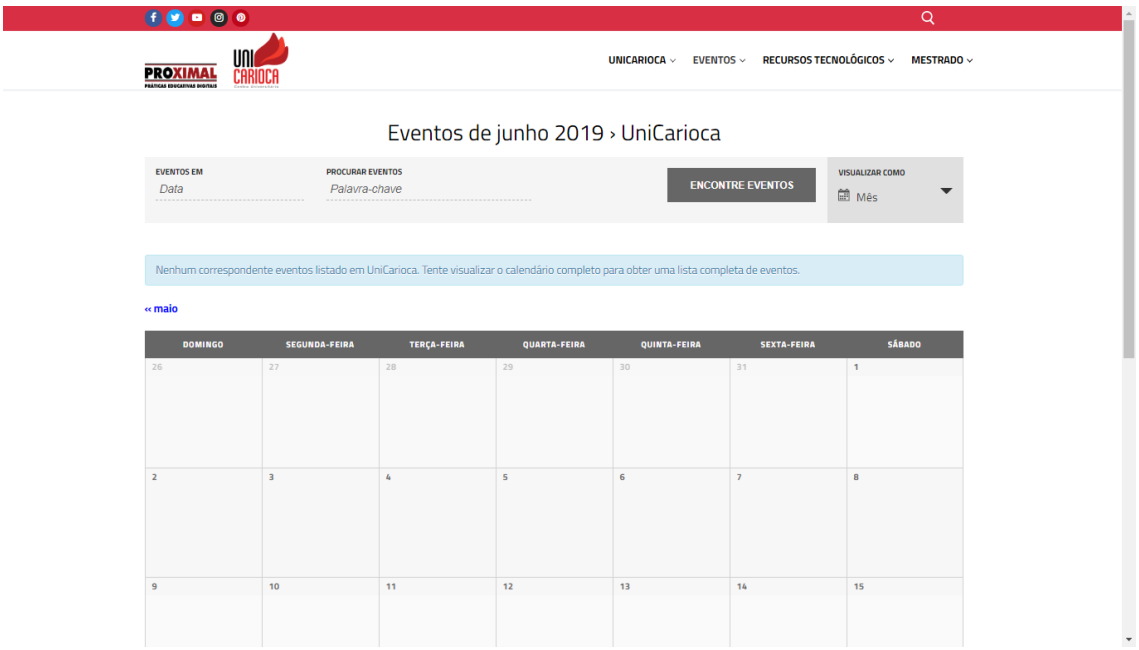


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.8 Eventos da UniCarioca

Página que informa sobre atividades acadêmicas e institucionais a serem realizadas sob a égide da Patrocinadora UniCarioca, apresentada na Figura 13. Essa página informa de maneira geral sobre eventos de interesse de variados públicos.

Figura 13 – Eventos da UniCarioca

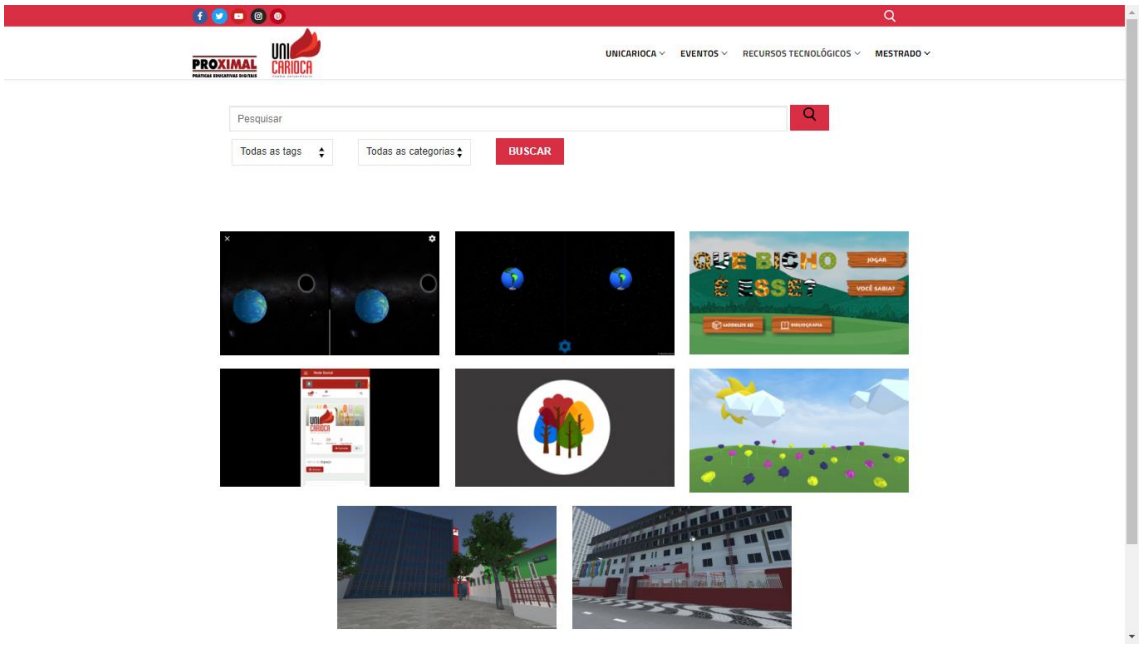


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.9 Recursos tecnológicos – aplicativos

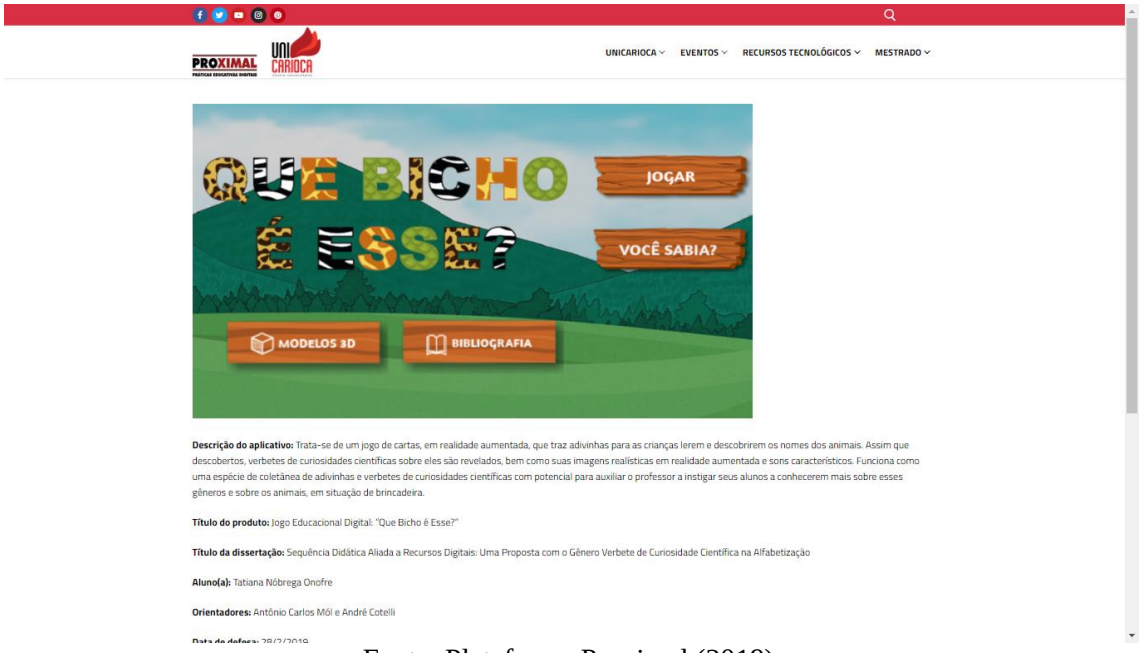
Página que disponibiliza os aplicativos de acesso livre com metodologia atrelada a um projeto pedagógico, conforme as Figuras 14 e 15. Essas ferramentas de tecnologia objetivam otimizar o tempo, buscar conteúdos interessantes, preparar aulas, comunicar-se com os alunos. Seu conteúdo é variado, lúdico, de fácil aplicação. A metodologia de aplicação é aderente a um projeto pedagógico.

Figura 14 – Recursos tecnológicos – aplicativos



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

Figura 15 – Recursos tecnológicos – aplicativos – exemplo

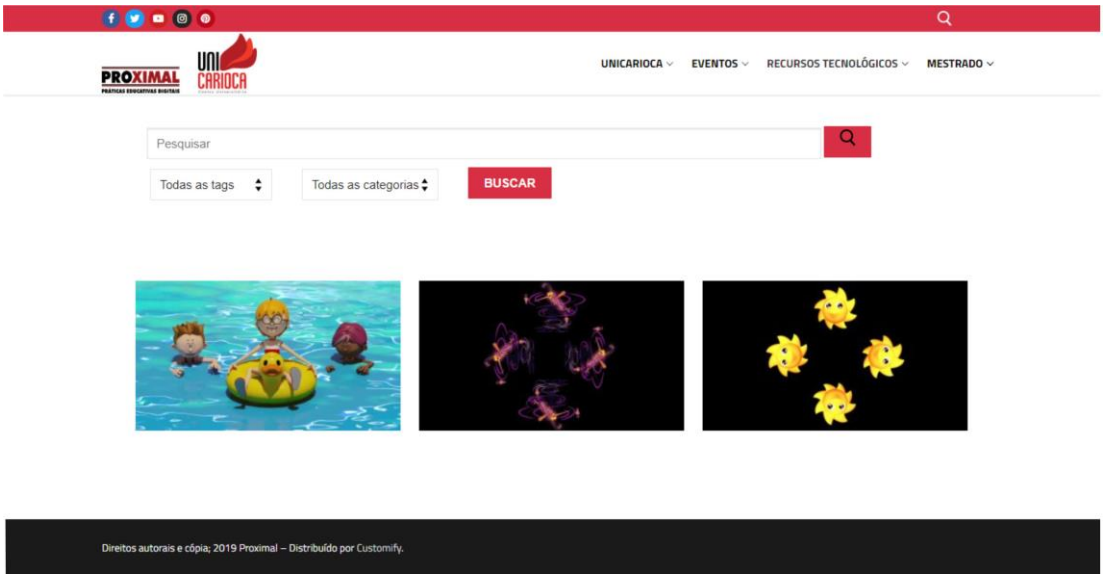


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.10 Recursos tecnológicos – holografias

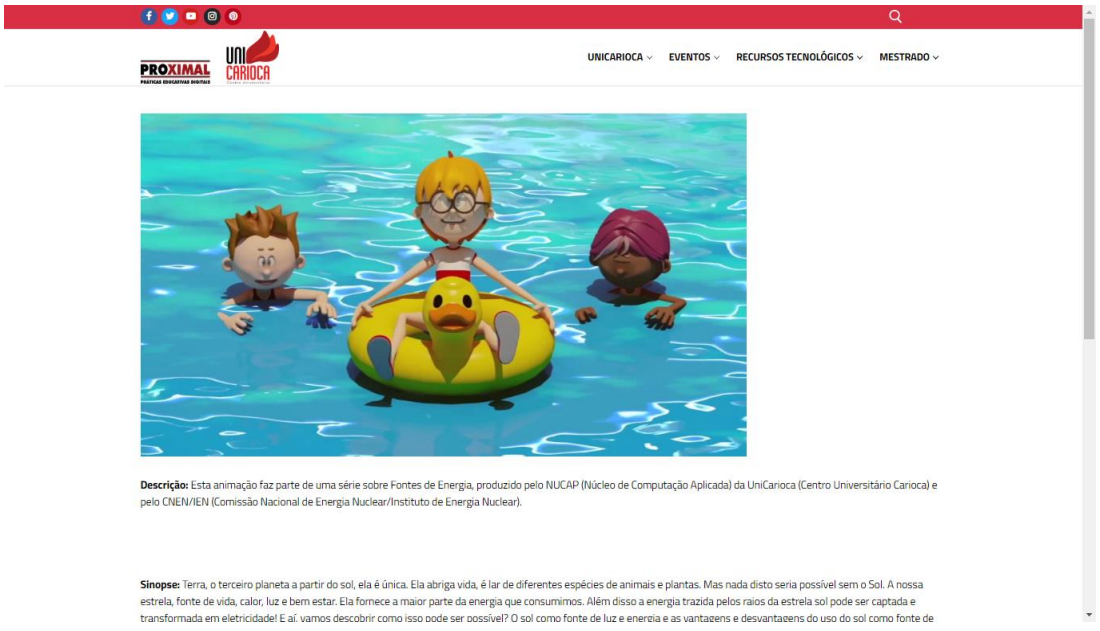
Página com recursos holográficos, apresentada nas Figuras 16 e 17, que ajudam os alunos a interagir mais e a descobrir novos mundos, entrando em contato com objetos, acessórios etc. de modo quase real. A metodologia de aplicação é aderente a um projeto pedagógico.

Figura 16 – Recursos tecnológicos – holografias



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

Figura 17 – Recursos tecnológicos – holografia – exemplo

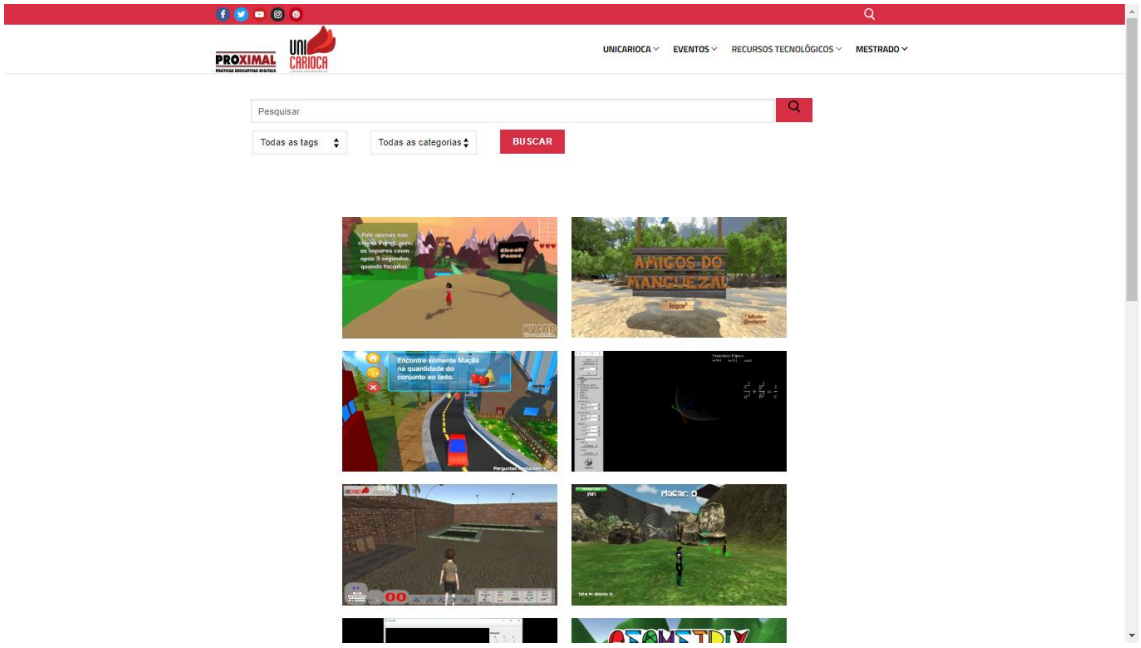


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.11 Recursos tecnológicos – jogos

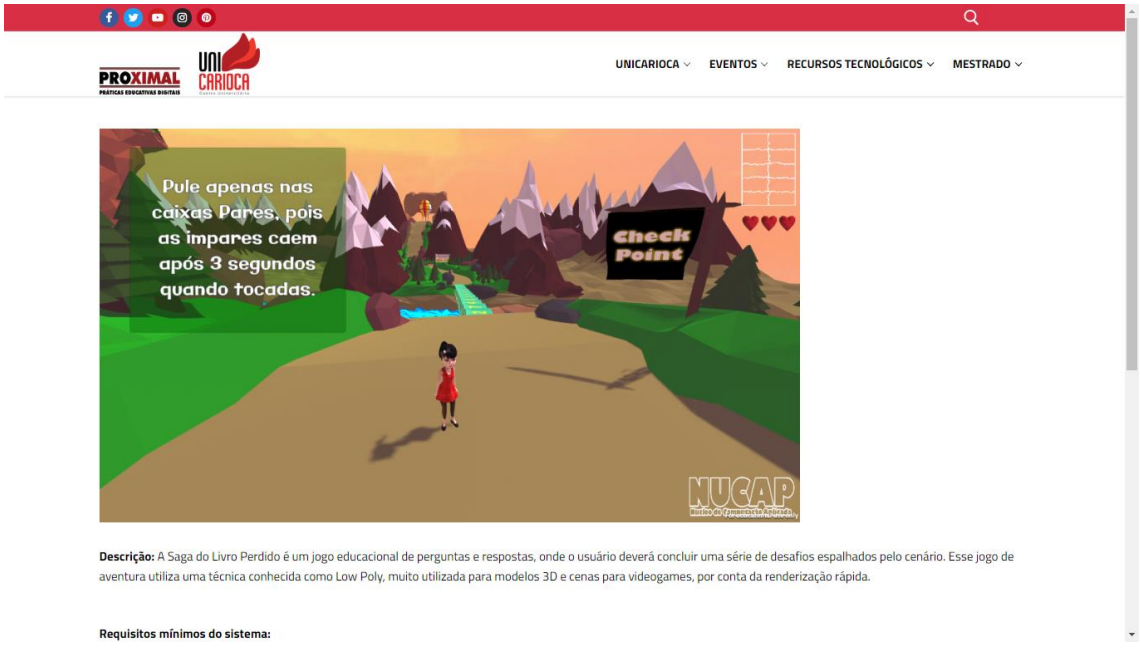
Página que disponibiliza jogos digitais, como mostram as Figuras 18 e 19, que se configuram em um recurso interdisciplinar, promovendo novas formas de aprender. Metodologia de aplicação aderente a um projeto pedagógico.

Figura 18 – Jogos



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

Figura 19 – Jogos – exemplo

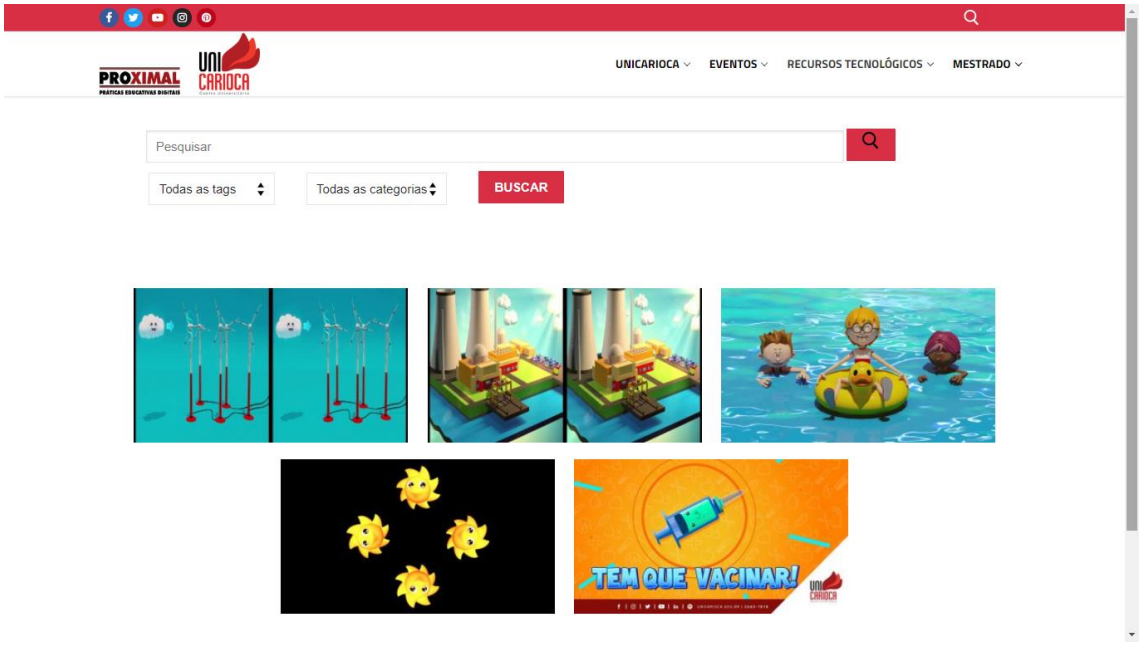


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.12 Recursos tecnológicos – vídeos

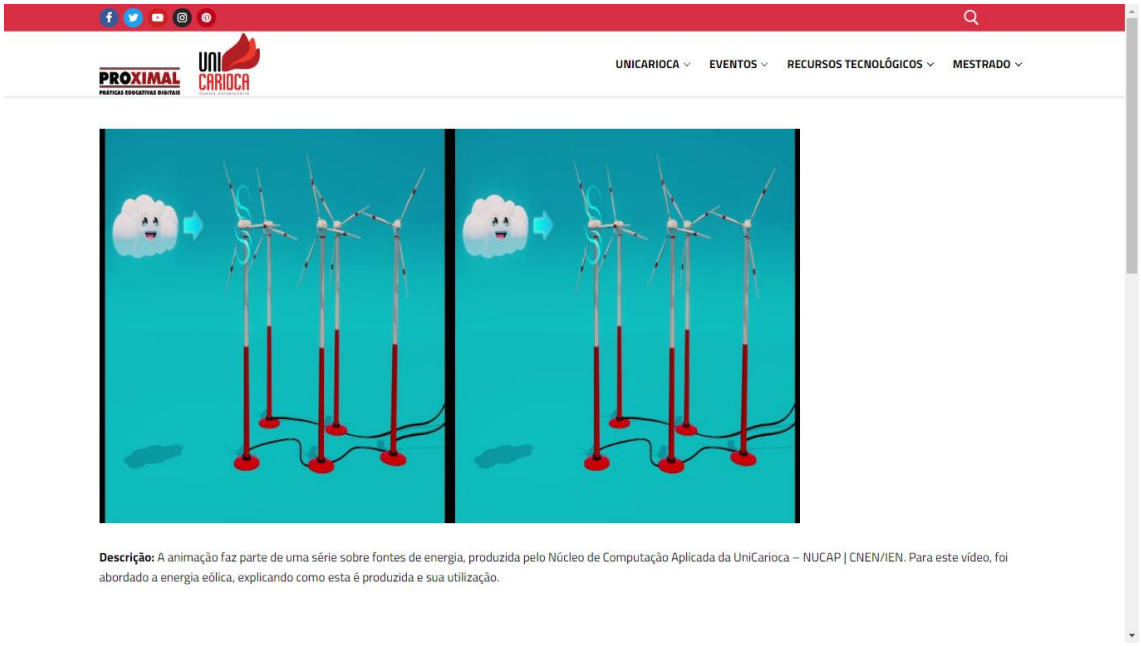
Página que disponibiliza vídeos que ajudam a promover uma ruptura nas aulas pautadas apenas por linguagem verbal e escrita, conforme mostram as Figuras 20 e 21. Por convergir imagens e sons de realidades próximas e distantes, promove a imaginação e a fantasia dos alunos, permitindo que os conteúdos sejam abordados de maneira diferenciada. A metodologia de aplicação é aderente a um projeto pedagógico.

Figura 20 – Recursos tecnológicos – vídeos



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

Figura 21 – Recursos tecnológicos – vídeos – exemplo

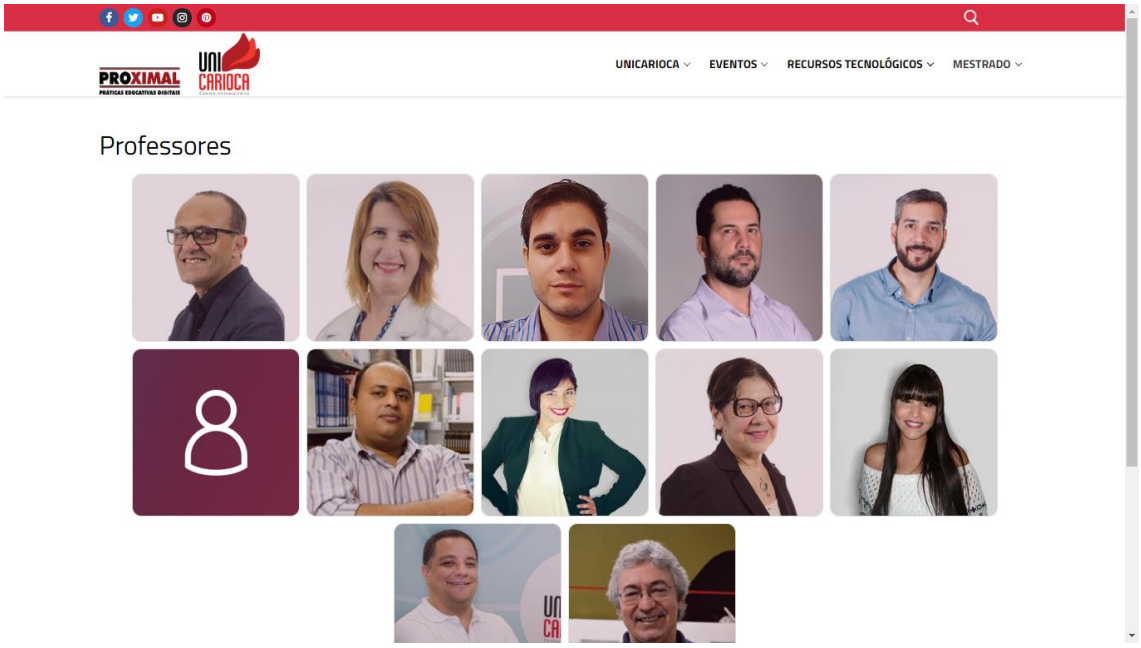


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.13 Mestrado – currículo dos professores

A página apresenta o perfil do corpo docente, como se pode ver nas Figuras 22 e 23. Ele é constituído por professores com vasta experiência na produção acadêmica nas mais diversas áreas como Educação, Tecnologia, Design, Sociologia, Antropologia, entre outras.

Figura 22 – Currículo dos professores



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

Figura 23 – Currículo dos professores – exemplo

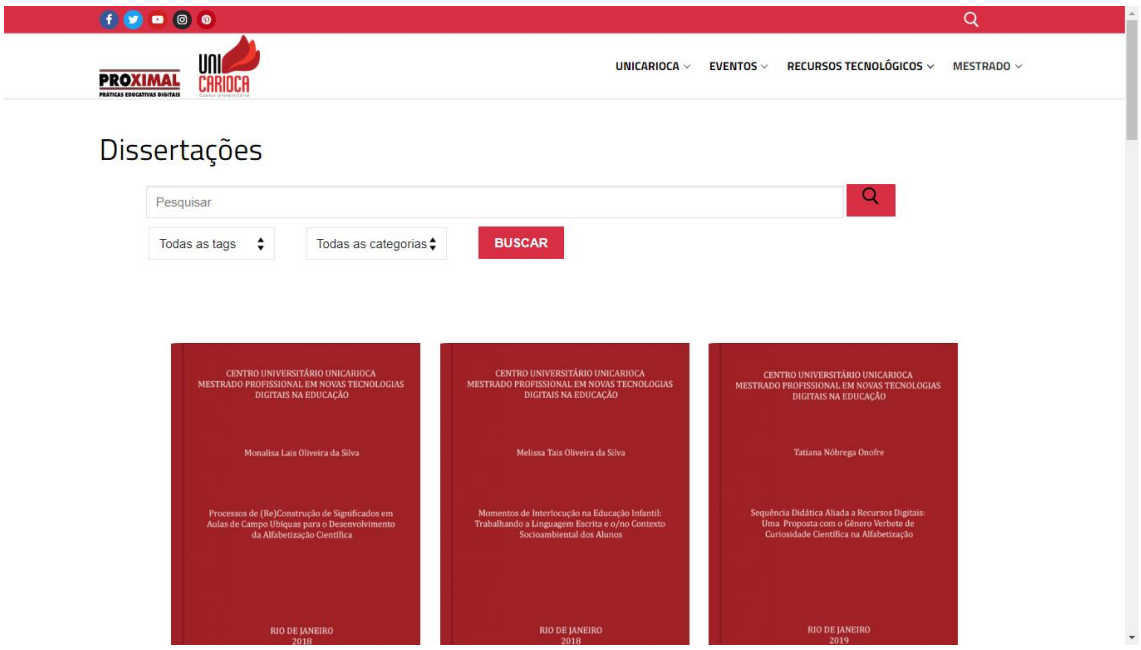


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.14 Mestrado – dissertações

Essa página disponibiliza todas as dissertações aprovadas no mestrado em Novas Tecnologias na Educação do UniCarioca, como apresentam as Figuras 23, 24 e 25. Ela inclui links para download da dissertação, para o produto e para a metodologia de ensino.

Figura 24 – Dissertações



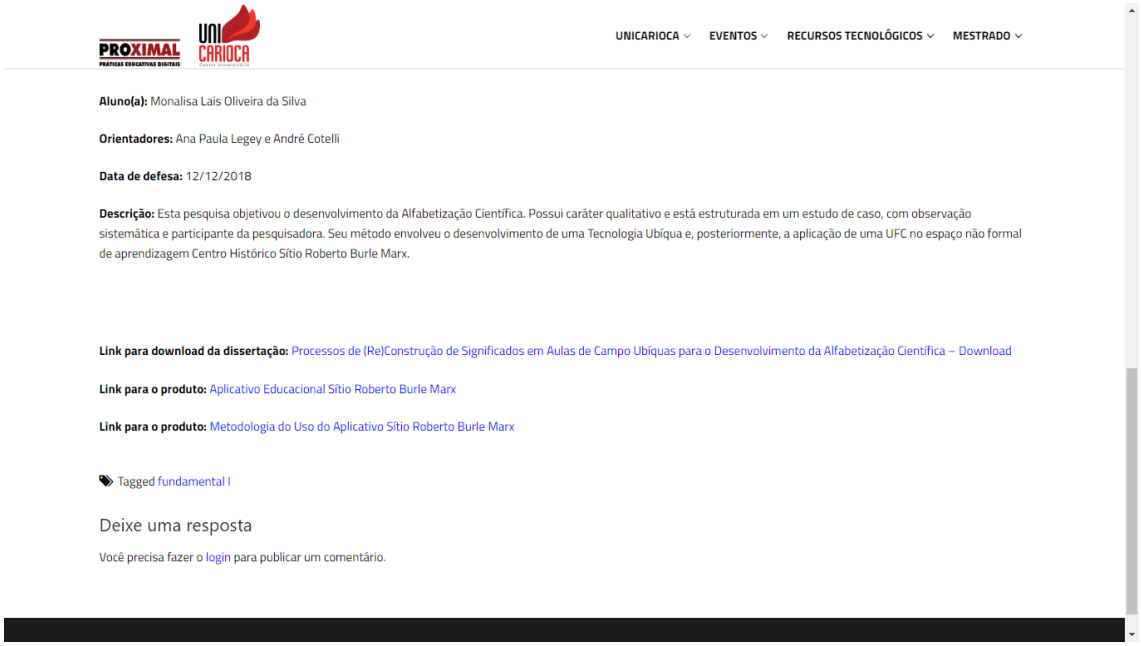
Fonte: Plataforma Proximal (2019).

Figura 25 – Dissertações – exemplo



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

Figura 26 – Dissertações – exemplo

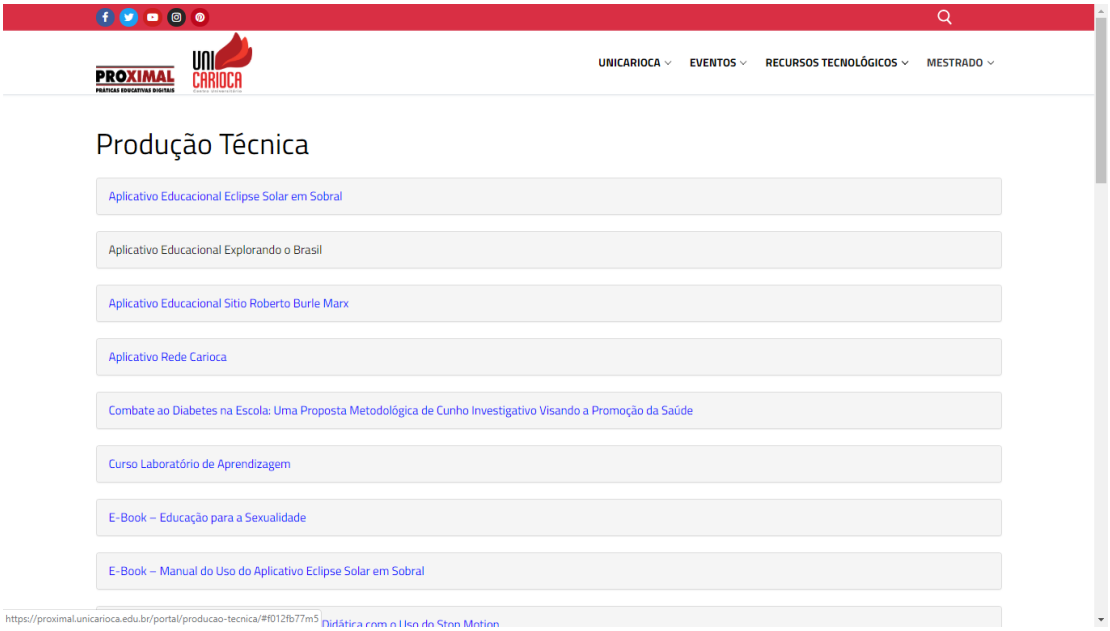


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

6.2.15 Produção técnica

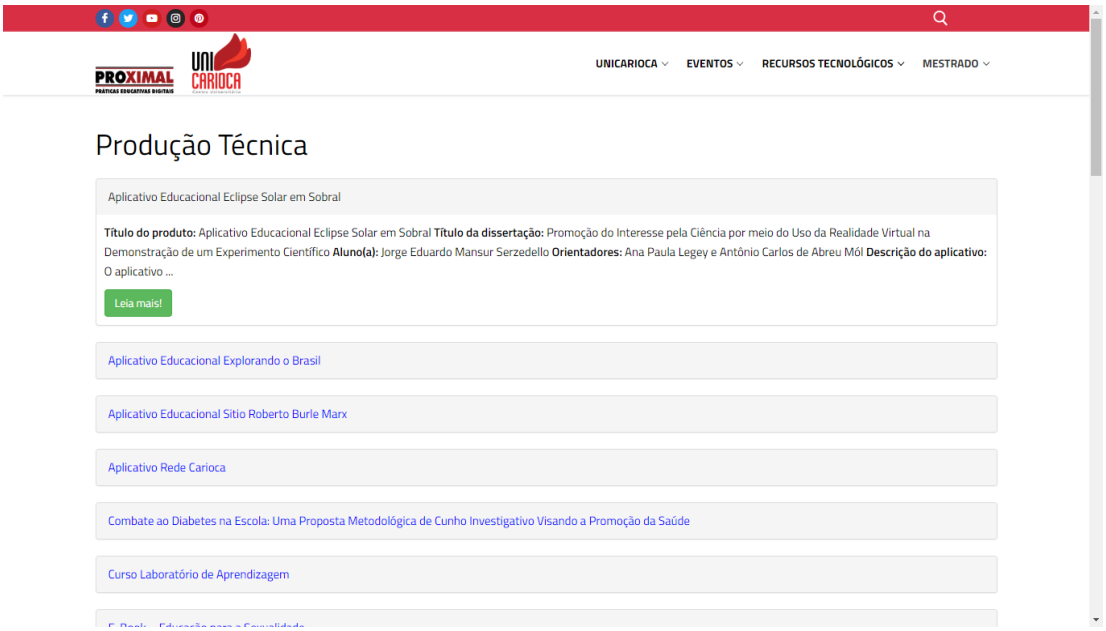
A página congrega a produção técnica realizada pelo mestrado em Novas Tecnologias na Educação da UniCarioca, como se pode ver nas Figuras 26 e 27. Ela inclui facilidades para download com metodologias de aplicação inclusas. Trata-se da produção do mestrado, que capacita educadores, empreendedores e demais profissionais para atuar de forma qualificada, crítica, humanista e transformadora em diferentes segmentos de ensino, apoiando a preparação para criar ambientes interativos, com uso de tecnologias digitais, adaptados às novas demandas da sociedade. São os projetos de produção técnica relacionados ao desenvolvimento, dinamização e avaliação de materiais didáticos inovadores com uso de tecnologias digitais voltados à diferentes segmentos de ensino formal, com ênfase ao ensino fundamental e médio. Procura desmistificar o uso de tecnologias digitais por parte dos professores, aproximando a tecnologia para o preparo de suas aulas e também seu uso em ambientes formais de ensino para melhorar a aprendizagem dos alunos de diferentes segmentos.

Figura 27 – Produção técnica



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

Figura 28 – Produção técnica – exemplo

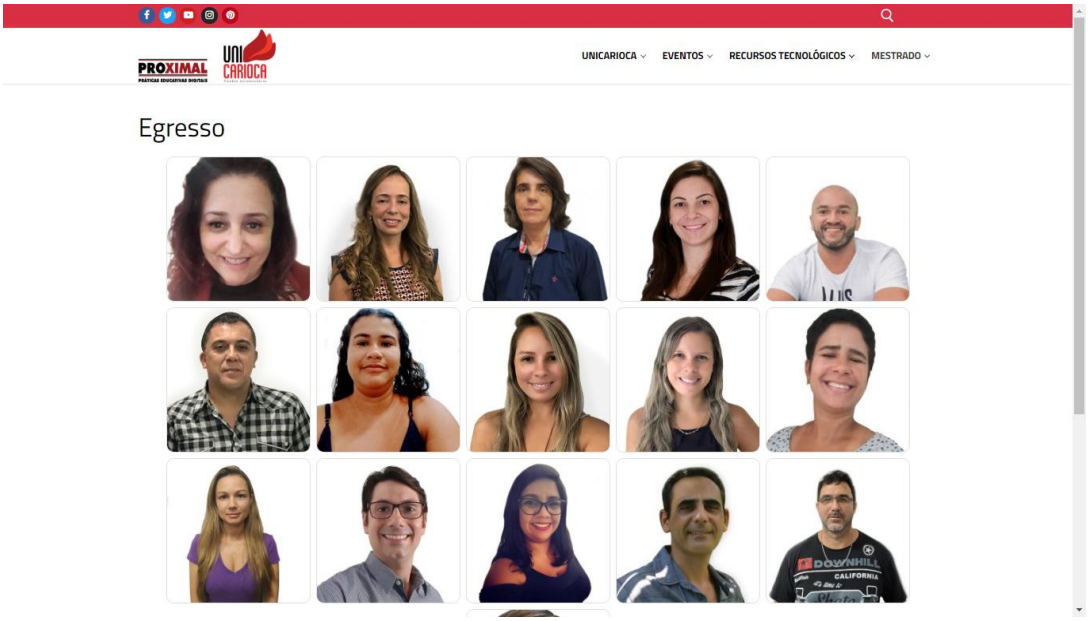


Fonte: Plataforma Proximal (2019).

5.2.16 Egressos

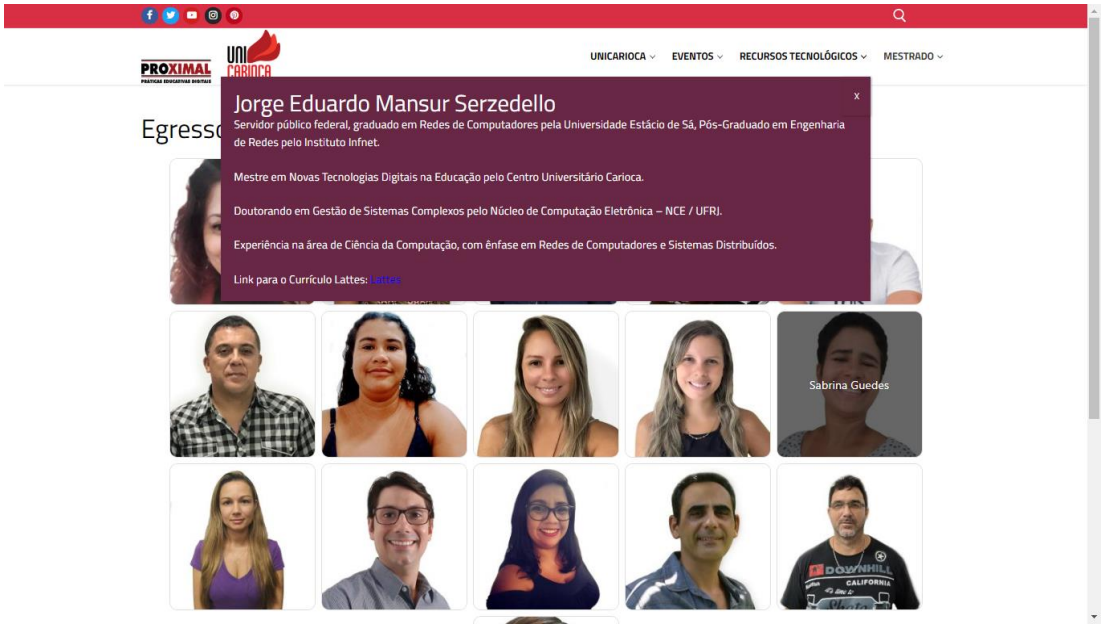
Essa página disponibliza o perfil dos egressos do mestrado em Novas Tecnologias da Educação da UniCarioca, como ilustram as Figuras 28 e 29. Ela inclui contatos, currículo, experiência profissional, entre outras informações.

Figura 29 – Egressos



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

Figura 30 – Egressos – exemplo



Fonte: Plataforma Proximal (2019).

6 A ANÁLISE

Foi realizado um experimento com o objetivo de conhecer, entender e descrever quantitativamente o uso de uma plataforma digital com práticas educativas digitais como fonte de motivação de uso, informação e instrumentalização para professores do Ensino Fundamental, Médio e Técnico de escolas públicas e particulares no Rio de Janeiro.

Segundo Gil (2007, p. 17), pesquisa é definida como o "[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos." A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados. Optou-se por realizar uma pesquisa descritiva porque se pretendia descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987).

A pesquisa quantitativa, segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 69):

> considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão etc.).

Essa pesquisa objetiva gerar medidas precisas e confiáveis que permitam uma análise estatística, evitando erros de análise e interpretação.

As etapas da pesquisa constituíram-se em:

- definição dos objetivos;
- seleção dos pontos importantes interligados com os objetivos;
- elaboração do instrumento de coleta, ou seja, do questionário;
- definição e seleção da amostra a ser pesquisada;
- verificação dos dados;
- análise e interpretação dos dados com métodos estatísticos (gráficos);
- apresentação dos resultados de forma descritiva.

6.1 A COLETA DE DADOS

Realizou-se pesquisa quantitativa, conclusiva descritiva com coleta de dados via questionários impressos e online com perguntas objetivas e relevantes, após exame visual, interação e uso da plataforma-piloto. A amostra abrange 40 professores de disciplinas variadas, que atuam do Pré-Escolar ao Ensino Médio em 18 escolas públicas e privadas do Rio de Janeiro. Convém mencionar que a pesquisa quantitativa pressupõe que os meios de coleta de dados sejam estruturados através de questionários de múltipla escolha, entrevistas individuais ou outros recursos que tenham perguntas claras e objetivas, e que eles sejam aplicados com o máximo rigor para que seus resultados sejam confiáveis.

Decidiu-se aplicar uma metodologia muito indicada para realizar pesquisas de opinião: a Escala Likert. Desenvolvida nos Estados Unidos na década de 30, mede as atitudes e o grau de conformidade do respondente com uma questão ou afirmação, permitindo resultados mais precisos e mais rápidos. As questões são construídas a partir da escala Likert e apresentam uma afirmação autodescritiva oferecendo como opções de resposta uma escala de pontos com descrições verbais que contemplam extremos, como “concordo totalmente” e “discordo totalmente”. Avalia diferentes níveis de intensidade da opinião a respeito da plataforma.

O questionário foi aplicado em meio físico (impresso), de forma presencial, e online via Google Docs. No período de abril, maio e junho de 2019. Convém citar que o Google Forms permite a criação de formulários personalizáveis com opções de respostas nos formatos múltipla escolha, checkbox, respostas em menu dropdown, resposta curta, resposta em parágrafo, gridde múltipla escolha, escala linear de opções e também data e hora. Deve-se ainda levar em conta o fato de que as respostas de um formulário são agrupadas em uma planilha, também dentro da estrutura Google. O formulário é leve, rápido, responsivo, sendo hospedado pelo próprio Google, e mantém um resumo das respostas em modelo gráfico, a fim de melhorar a visualização. Além dessas características, e ainda fazendo uso da estrutura Google, é possível também tornar colaborativa uma pesquisa, convidando amigos e colegas para fazer parte da edição das perguntas e visualização das respostas.

Na segunda parte, fez-se o mapeamento dos dados. Na terceira, fizeram-se os cruzamentos de respostas entre perguntas para a elaboração dos gráficos. O questionário foi elaborado por meio da interpretação dos fatores que influenciam na interação dos usuários e na informação disponibilizada, tais como: as necessidades de usuários, a identificação dos problemas de interação ou de interface, a investigação sobre como uma interface motiva e

afeta a forma de trabalhar dos usuários, o alcance de objetivos quantificáveis em métricas de usabilidade e a verificação da conformidade com um padrão ou um conjunto de heurísticas. Segundo Dias e Pires (2004), “O estudo de usuários é uma investigação que objetiva identificar e caracterizar os interesses, as necessidades e os hábitos de uso de informação de usuários reais e/ou potenciais de um sistema de informação. ”

Diferentes escolas foram escolhidas com o intuito de obter visões distintas de 38 professores sobre a Proximal. As escolas foram as seguintes:

- Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro e Escola Técnica Estadual Adolpho Bloch
- Instituto de Educação Colônia do Saber
- Centro Municipal de Cultura Cineasta Creso Pereira
- Secretaria Municipal de Educação de Paracambi
- Secretaria de Estado de Educação do Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC)
- Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET/RJ/Campus Valença)
- Escola Municipalizada Prefeito João Gurito
- Centro Educacional Mundo Encantado (CEME)
- Escola Municipalizada Jayme Siciliano
- Escola Municipal Vera Lúcia Chaves da Costa
- Centro Integrado de Educação Pública Brizolão 171 José Américo Pessanha
- Escola Municipal Panaro Figueira
- Escola Municipal Prefeito Severino Ananias Dias
- Colégio Cenecista Marechal Rondon
- Centro Integrado de Educação Pública Brizolão 288 municipalizado Professor Ruy Gonçalves Ramos
- Centro de Atividade Educacional CRIARTE
- Centro Educacional Recanto Disney
- Colégio Maria Raythe

Ao analisarmos os resultados da pesquisa aplicada aos professores, podemos destacar que:

- o grau de utilização de recursos tecnológicos em sala de aula é considerado satisfatório ou insatisfatório;

- a utilização de recursos tecnológicos, embasados pedagogicamente e metodologicamente, potencializa o grau de interesse dos envolvidos e a assimilação de conteúdos;
- essa utilização de recursos tecnológicos, embasados pedagogicamente e metodologicamente, também facilita o entendimento de demandas e dificuldades dos professores. Com esses dados, então, desenvolve-se a plataforma para o uso e a aplicação de metodologias de ensino com recursos digitais testados e aderentes aos principais conceitos pedagógicos em Educação.

Identificar de que forma uma plataforma como a Proximal pode contribuir como recurso de motivação e aprendizagem, auxiliando no desenvolvimento de um trabalho coletivo entre alunos e professores, será o objetivo da pesquisa. Nesse processo, é importante compreender a motivação pedagógica estimulada nos professores por meio da plataforma, ou seja, o impacto de seus recursos tecnológicos digitais e de suas metodologias de uso. Pretende-se verificar também se o grupo identifica diferença entre a plataforma ora proposta e as demais existentes ou não.

Para isso, será importante entender:

- o que promove a motivação pedagógica criada com esse recurso;
- a motivação dos professores em desenvolver competências com esse recurso;
- os resultados da utilização do recurso.

Com os dados recolhidos, faz-se importante uma análise reflexiva sobre como a Plataforma Digital de Acesso Livre Proximal pode auxiliar a sociedade e, principalmente, a Educação. Com essa compreensão, podemos fazer uma revisão crítica sobre suas contribuições e possibilidades para a prática pedagógica e o processo de ensino e aprendizagem, ampliando o espectro de utilização, provocando mudanças positivas na forma estabelecida de ensinar e aprender.

As informações coletadas foram tabuladas e agrupadas de acordo com os resultados de diferentes variáveis, por meio da metodologia de análise descritiva dos dados coletados para organizar, resumir e descrever os aspectos mais importantes do conjunto de características observadas. As ferramentas descritivas são gráficos, percentuais, índices e médias.

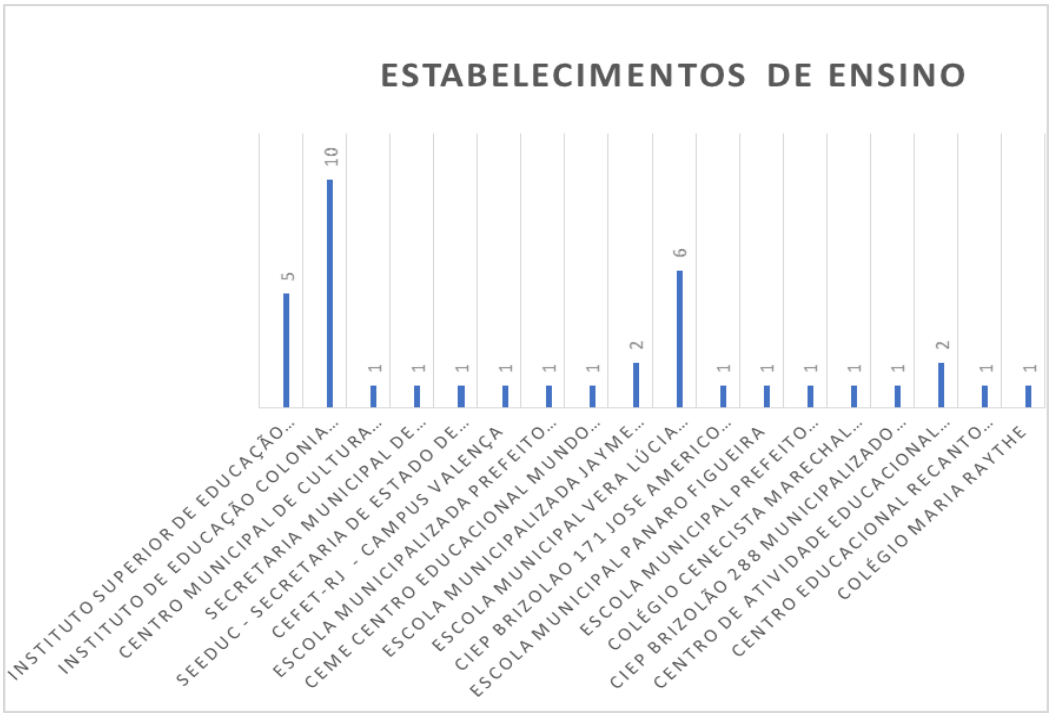
Com as respostas obtidas e a aderência ao propósito da pesquisa, que é promover o interesse por recursos digitais educacionais, o questionário aplicado aos professores teve

como objetivo identificar se o recurso digital desenvolvido e suas metodologias de uso propostas foram efetivos e em que medida isso ocorreu.

6.2 RESULTADOS DA PESQUISA

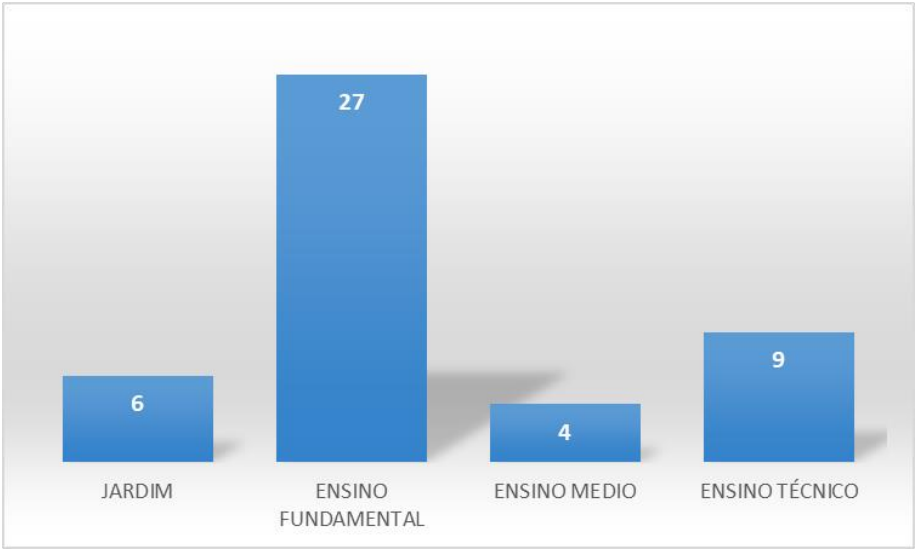
Nos Gráficos 1 e 2, a seguir, são apresentados os estabelecimentos de ensino e os professores pesquisados e, também, as séries a que esses professores estão vinculados. Adiante, apresentam-se as perguntas da pesquisa e suas respectivas respostas.

Gráfico 1 – Nomes dos estabelecimentos de ensino a que pertence o professor respondente



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Gráfico 2 – Séries a que o professor está vinculado

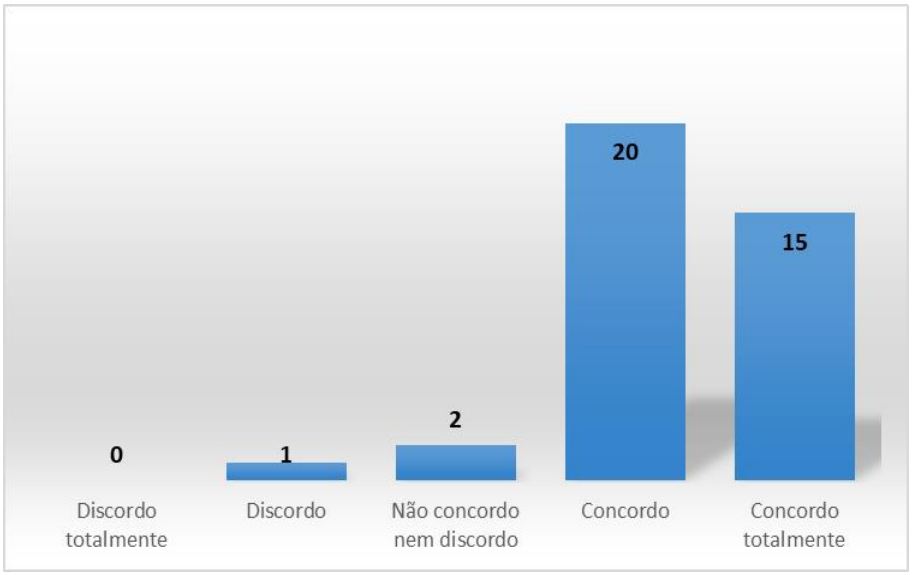


Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Questão 1

O uso das novas tecnologias digitais como apoio pedagógico às atividades em sala de aula, como apresentado na plataforma, auxilia os professores a agir numa sociedade movida pela tecnologia?

Gráfico 3 – Entendimento dos professores quanto à pertinência das tecnologias digitais da plataforma



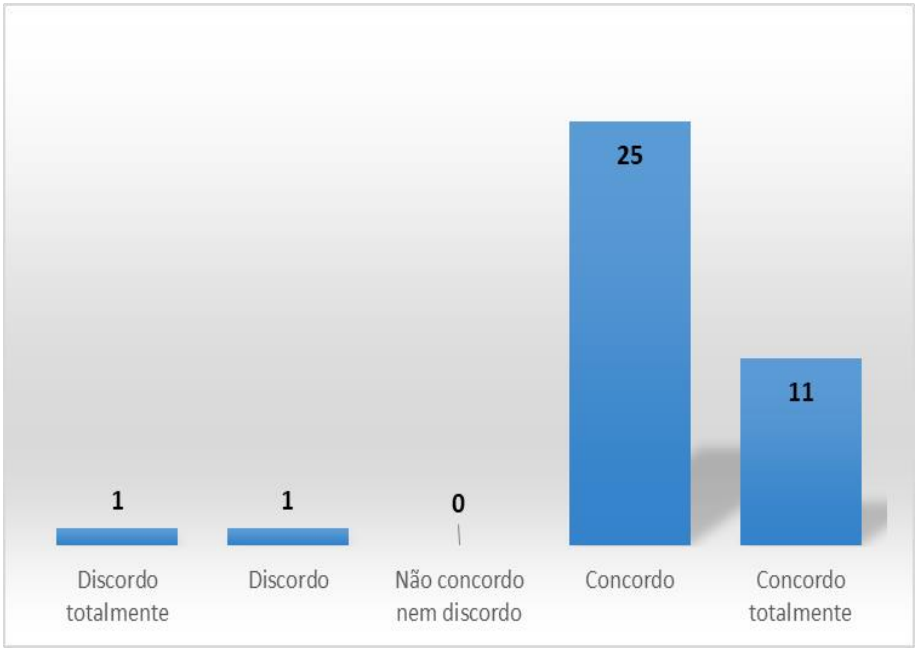
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Diante dos resultados coletados, identificou-se que 15 professores concordam totalmente, 20 concordam, 2 são indiferentes e apenas 1 discorda. De acordo com a opinião dos docentes, foi possível identificar que novas tecnologias digitais efetivamente os auxiliam a agir em uma sociedade cada vez mais tecnológica e instrumentada, ratificando o objetivo de maximizar o impacto das ferramentas e metodologias disponibilizando-as em um repositório de acesso livre. O professor, enquanto sujeito específico desse processo de ensino, como afirma Souza (2007), deve ter formação suficiente para utilizar ferramental didático tecnológico que esteja ao seu alcance, para que o processo de ensino e aprendizagem se efetue de maneira mais eficaz.

Questão 2

O conteúdo apresentado pela plataforma abre uma possibilidade de melhoria dos processos de ensino e aprendizagem?

Gráfico 4 – Percepção dos professores sobre melhora dos processos com a tecnologia



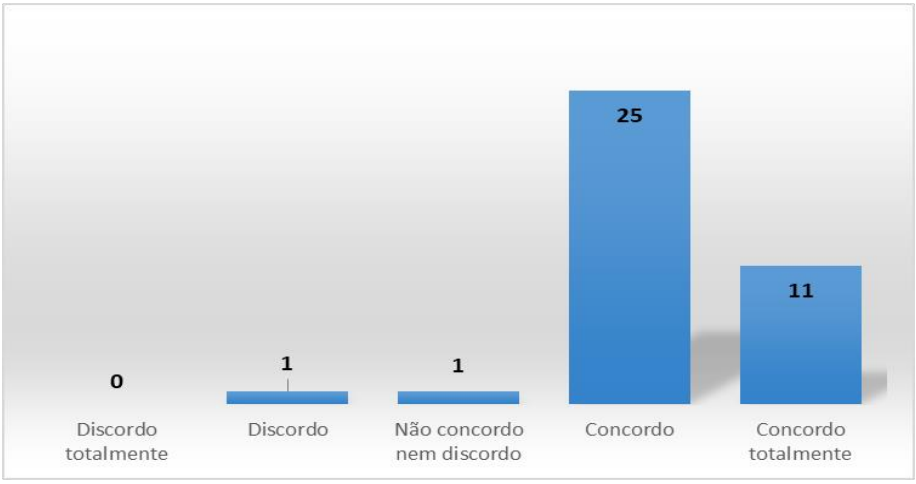
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

De acordo com os resultados coletados, identificou-se que apenas 2 professores não concordam com essa afirmação. Por outro lado, 36 professores concordam ou concordam totalmente com essa afirmação. Cysneiros (1999, p. 22) afirma que as tecnologias com metodologia de aplicação "amplificam aspectos da capacidade de ação intelectual". A partir das opiniões dos professores, foi possível identificar que o processo de ensino e aprendizagem pode ser melhorado com o conteúdo ofertado, potencializando sua construção, alicerçando o trabalho dos professores e melhorando a experiência do aluno, um dos objetivos fundamentais da plataforma.

Questão 3

O conteúdo da plataforma e sua metodologia de aplicação podem instrumentalizar o professor no processo educacional, apoiando suas habilidades de integração das ferramentas digitais?

Gráfico 5 – Avaliação sobre a tecnologia com metodologia poder colaborar para a inserção da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem



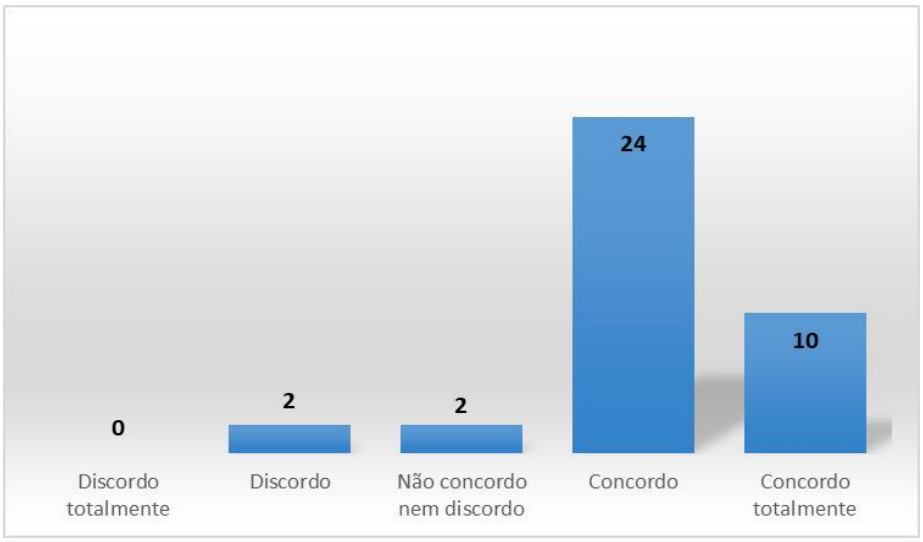
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

De acordo com os resultados coletados, constatou-se que 11 professores concordam totalmente com essa afirmação, 25 concordam, 1 não concorda e nem discorda, 1 discorda. Identificou-se, portanto, que a maioria concorda com essa instrumentalização. Sendo assim, pode-se entender que o conteúdo da plataforma e a utilização de recursos digitais é um caminho para potencializar a inserção dos próprios recursos digitais na aprendizagem, maximizando o impacto das ferramentas e metodologias ao disponibilizá-las em um repositório de acesso livre, objetivo da plataforma. Mugnol (2009, p. 335) diz que "Os avanços tecnológicos tornaram mais visíveis as possibilidades de desenvolvimento de outras atividades de ensino e aprendizagem". Esse aspecto favorece enormemente a utilização de tecnologia com a criação de novas metodologias.

Questão 4

A plataforma, pelo seu conteúdo, pode maximizar o impacto das ferramentas e metodologias disponibilizadas em um ambiente de acesso livre em favor de uma aula mais dinâmica e diferenciada?

Gráfico 6 – Pensamento dos professores sobre o impacto da tecnologia com metodologia na produção de uma aula melhor



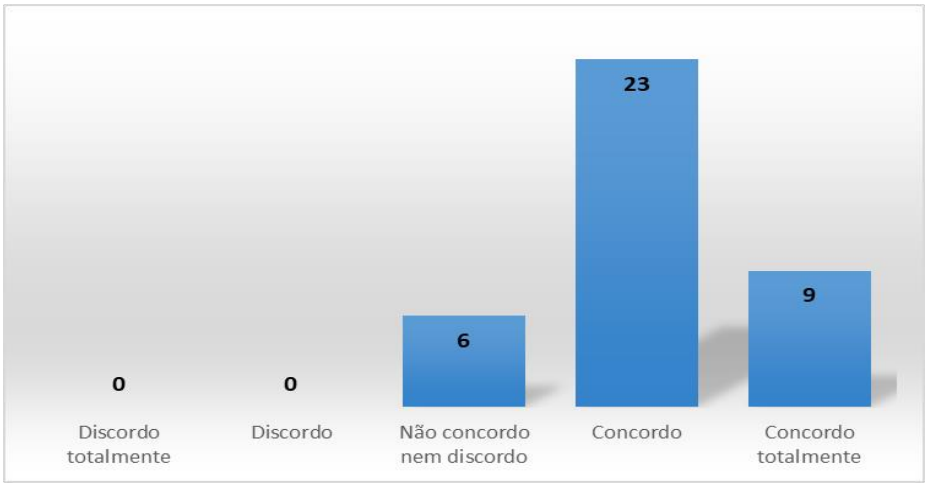
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

De acordo com os resultados coletados, apurou-se que 10 professores concordam totalmente com essa afirmação, 24 concordam, 2 não concordam nem discordam, 2 discordam da utilização de recursos tecnológicos para potencializar o interesse dos alunos. O fato de a grande maioria concordar foi de extrema importância para reforçar a caracterização do problema, tendo em vista que a plataforma tem como objetivo promover o interesse e a utilização, por parte dos professores, de um local de acesso livre que disponibiliza recursos tecnológicos com foco na Educação. Segundo Valente (1993), a tecnologia com foco na Educação está disponível e, quando bem utilizada, de maneira correta e com metodologia adequada, produz grandes transformações no processo de ensino e aprendizagem.

Questão 5

A plataforma permite que professores partilhem dificuldades, experiências e metodologias em modelos de ensino que fazem uso de recursos digitais?

Gráfico 7 – Compreensão dos professores sobre o compartilhamento e a troca de experiências entre eles ser factível



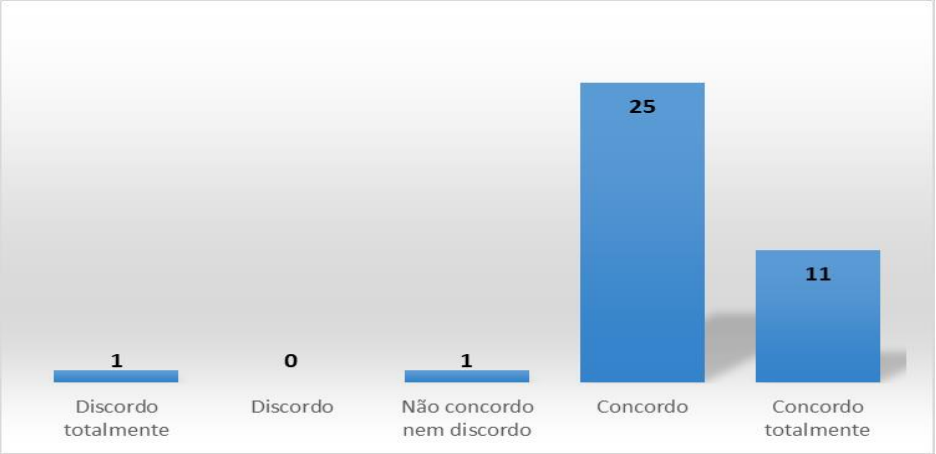
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

De acordo com as respostas, 9 professores concordam totalmente, 23 concordam, 6 não concordam nem discordam e nenhum discorda, o que pode ratificar um dos objetivos importantes da plataforma, que é o compartilhamento, entre professores, de experiências com tecnologia em sala de aula.

Questão 6

A plataforma pode ajudar o educador a lidar com novos recursos tecnológicos e integrar esses recursos as suas práticas pedagógicas?

Gráfico 8 – Exame sobre a possibilidade da inserção da tecnologia nas práticas pedagógicas



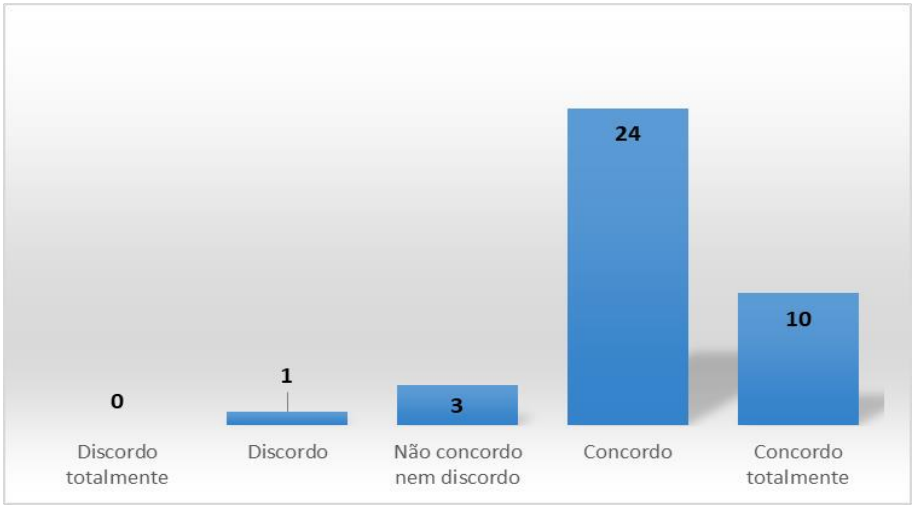
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Os resultados mostraram que 11 professores concordam totalmente, 25 concordam, 1 não concorda nem discorda e 1 discorda totalmente. Considerou-se, então, que a plataforma atende uma importante expectativa dos professores, que é oferecer aos alunos uma aula com recursos digitais. Isso ratifica a intenção da plataforma, que é multiplicar a disponibilidade de metodologias e artefatos digitais de forma eficiente, responsiva, com menos esforço por parte do professor, de modo amigável e na qual ele esteja no comando e tenha o controle das ações. Como afirma Leite (2011, p. 74), é fundamental "domínio técnico, pedagógico e crítico da tecnologia".

Questão 7

Os recursos tecnológicos digitais contidos na plataforma podem ser utilizados em favor da disciplina que leciona, incentivando a participação, a crítica e a criatividade dos alunos?

Gráfico 9 – Percepção dos professores sobre a relevância do conteúdo da plataforma em favor de uma aprendizagem significativa



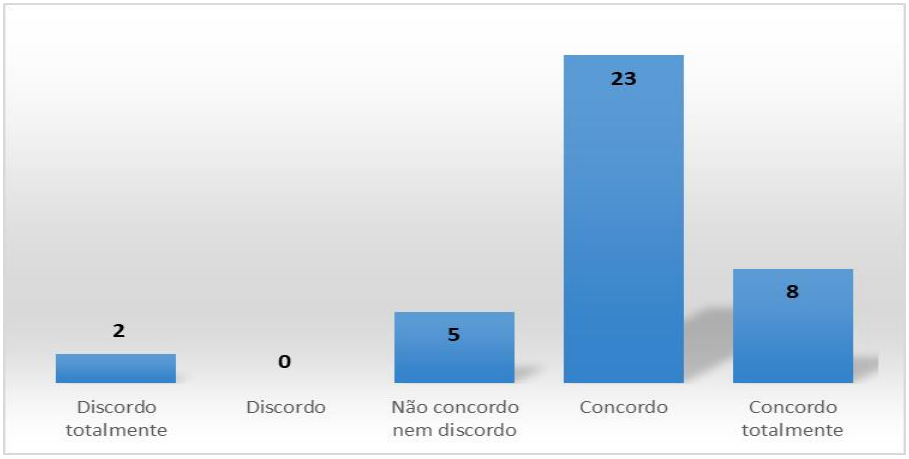
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Os resultados mostram que 10 professores concordam totalmente, 24 concordam, 3 não concordam nem discordam e apenas 1 não concorda que os recursos digitais auxiliam na participação, na crítica e na criatividade dos alunos. De acordo com Rogers (1969) citado por Moreira (2011), “Grande parte da aprendizagem significante é adquirida por meio de atos. Um dos meios mais eficazes de promover a aprendizagem consiste em colocar o aluno em confronto experimental direto com problemas práticos […] e com problemas da pesquisa” (ROGERS, 1969 apud MOREIRA, 2011, p. 143), reforçando um dos objetivos da plataforma, que é alicerçar o trabalho dos professores e melhorar a experiência do aluno.

Questão 8

As práticas educativas digitais, com metodologia de aplicação testada, contidas na plataforma podem auxiliar os professores a terem mais tempo para planejar aulas, pesquisar conteúdo e colaborar com outros docentes?

Gráfico 10 – Os recursos digitais com metodologia disponibilizados na plataforma apoiam relevantemente o trabalho do professor



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

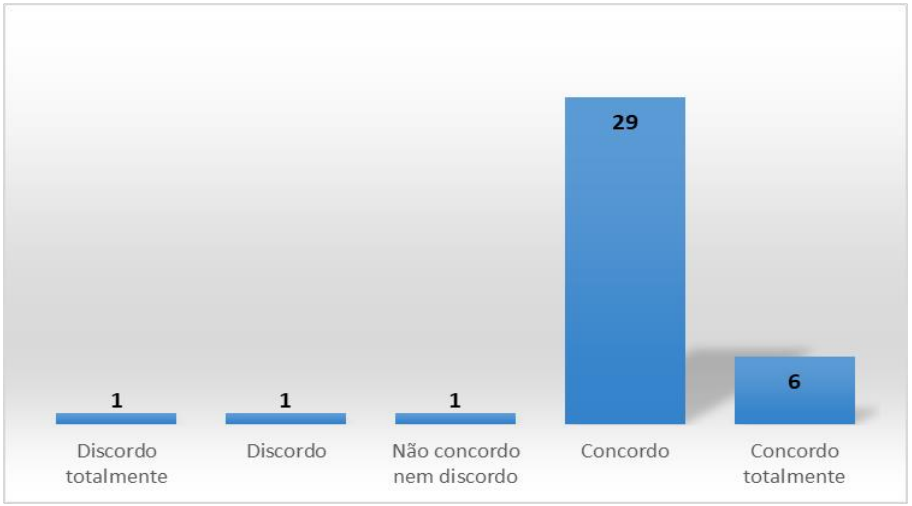
De acordo com os resultados, identificou-se que 8 concordam totalmente, 23 concordam parcialmente, 5 não concordam nem discordam e 2 discordam totalmente. O fato de a maioria concordar foi de grande importância para o alinhamento da plataforma, uma vez que alicerçar o trabalho dos professores é um dos objetivos de sua construção. Segundo Libâneo (2008, p. 75):

> O profissionalismo refere-se ao desempenho competente e compromissado dos deveres e responsabilidades que constituem as especificidades de ser professor e ao comportamento ético e político expresso nas atitudes relacionadas à prática profissional. Na prática, isto significa ter o domínio da matéria e dos métodos de ensino, a dedicação do trabalho, a participação na construção coletiva do projeto pedagógico-curricular, o respeito à cultura de origem dos alunos, a assiduidade, o rigor no preparo e na condução das aulas, o compromisso com um projeto político democrático.

Questão 9

Os recursos tecnológicos digitais com suas respectivas metodologias de aplicação alicerçam o trabalho dos professores, ajudando a prover uma aprendizagem autônoma, colaborativa, mais afetiva e interativa, potencializando novas situações de aprendizagem?

Gráfico 11 – Suporte das metodologias de aplicação no impacto e na potencialização de novas situações de aprendizagem



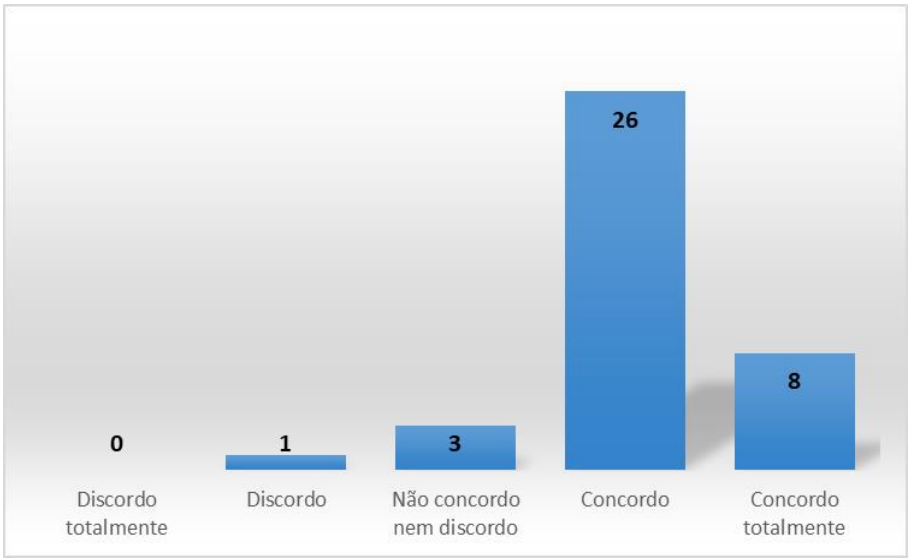
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Segundo os resultados coletados, apurou-se que 6 professores concordam totalmente com essa afirmação, 29 concordam, 1 não concorda nem discorda, 1 discorda e 1 discorda totalmente. A concordância da maioria foi de extrema importância para ratificar o objetivo de promover o interesse dos alunos, ao permitir que o professor desenvolva aulas criativas com mais recursos, acompanhando o desempenho dos estudantes. Portanto, podemos lembrar aqui as palavras de Macedo (2000, p. 42) sobre o uso da tecnologia “não como artefato técnico, mas como uma construção social, dialética em sua própria natureza. ”

Questão 10

Sinto-me motivado a utilizar as novas tecnologias digitais educacionais apresentadas na plataforma em ações pedagógicas na minha disciplina?

Gráfico 12 – Percepção sobre intenção e motivação de uso quanto aos recursos oferecidos na plataforma



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

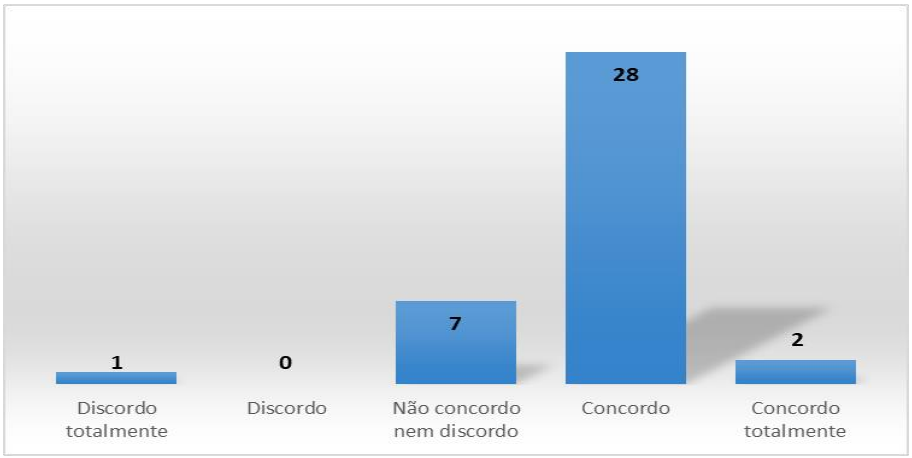
Constatou-se que 34 professores entendem o propósito da plataforma e se sentem motivados a usá-la; 8 professores concordaram totalmente, 26 concordaram, 3 não concordaram nem discordaram, 1 discordou e nenhum discordou totalmente. Essa informação foi de extrema importância para a definição do desenvolvimento da plataforma, pois ela ratifica seu objetivo fundamental: promover a utilização – pelos professores, em um primeiro momento, ampliando posteriormente esse espectro de cobertura para outros públicos relevantes – do uso de metodologias de ensino que utilizam recursos tecnológicos digitais por meio de uma Plataforma Digital Educacional de Acesso Livre.

Questão 11

O professor identifica os recursos disponíveis nos ícones?

Conforme demonstra o Gráfico 13, foi possível obter a opinião dos professores quanto à facilidade de identificação de informações e tarefas de forma simples, fácil, rápida.

Gráfico 13 – Os ícones da plataforma conduzem o professor aos recursos oferecidos?



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

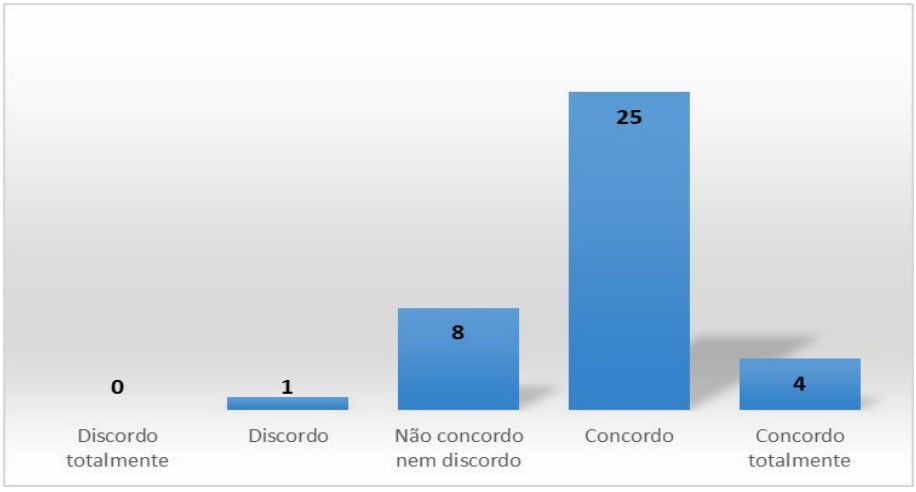
Os resultados coletados mostram que 2 professores concordam totalmente, 28 concordam, 7 não concordam nem discordam e 1 discorda totalmente. Considerando que o teste de usabilidade foi baseado em pouco tempo de utilização e que o desempenho e a expectativa foram satisfatórios, ainda se pode melhorar a interface da plataforma por meio do diálogo constante com o usuário. O bom resultado obtido ainda corrobora com o objetivo do projeto, que se alicerça em desenvolver e testar uma plataforma digital de acesso aberto que permita multiplicar a disponibilidade de metodologias e artefatos digitais de forma eficiente e responsiva.

Questão 12

Tenho controle sobre as tarefas que faço na plataforma?

O Gráfico 14 indica a extensão dos diálogos estabelecidos para a realização dos objetivos do usuário e a verificação de que é o usuário quem comanda as ações do sistema. Essa questão avalia as possibilidades de o usuário controlar o encadeamento e a realização das ações.

Gráfico 14 – Uma visão sobre o controle de tarefas na usabilidade da plataforma



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

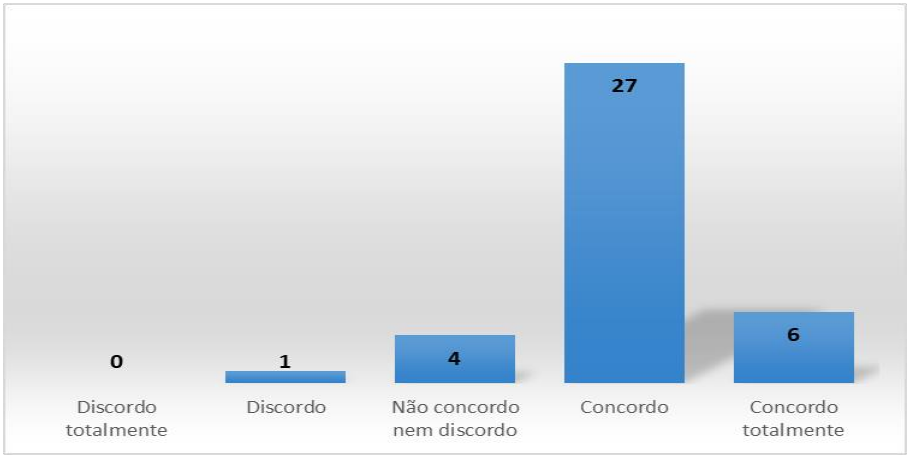
Conforme os resultados coletados, constatou-se que 4 concordam totalmente com a afirmação, 25 concordam, 8 não concordam nem discordam, 1 discorda e nenhum discorda totalmente. Considera-se, novamente, que o teste de usabilidade foi baseado em pouco tempo de utilização e que o desempenho e a expectativa foram satisfatórios, ainda que se possa melhorar sempre a interface da plataforma.

Questão 13

As telas facilitam a continuidade da pesquisa na plataforma?

Conforme o Gráfico 15, foi possível coletar a avaliação dos professores quanto à validação de que usuários com diferentes níveis de experiência tenham iguais possibilidades de obter sucesso em seus objetivos.

Gráfico 15 – Percepção da usabilidade da plataforma



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Segundo os resultados, 6 professores concordam totalmente, 27 concordam, 4 não concordam nem discordam, 1 discorda e nenhum professor discorda totalmente da facilidade oferecida pela interface. Isso ainda considerando que o teste de usabilidade foi baseado em pouco tempo de utilização e que o desempenho e a expectativa foram satisfatórios, ainda que se possa melhorar sempre a interface da plataforma.

Questão 14

Que sugestões poderiam ser dadas para a melhoria da plataforma?

Quadro 4 – Sugestões para a melhoria da plataforma

1	*"Acesso mais simples à plataforma, mesmo após instruído mantive incertezas quanto ao procedimento. " 1 citação.*
2	*"Mais interatividade. " 1 citação.*
3	*"Acho que está muito bem construída esta plataforma. " 1 citação.*
4	*"Chat. No momento das respostas. " 1 citação.*
5	*"Seria interessante revisão de conteúdo por um (a) docente na área que será atendida pela (o) plataforma/aplicativo. É possível potencializar/aumentar as informações que serão apresentadas, discutidas ou trabalhadas. " 1 citação.*
6	*"Vivemos uma época de quebra de paradigmas. A disponibilização incondicional de novas tecnologias digitais na educação necessita atuar com êxito estabelecendo novas relações para se tornarem imperativas em sala de aula. " 1 citação.*
7	*"Fórum entre os docentes. " 1 citação.*

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O objetivo da pesquisa foi entender o que o professor procura e o que o motiva, para que fosse possível estabelecer e fornecer um espaço onde as novas tecnologias digitais educacionais metodologicamente testadas pudessem atendê-lo em suas necessidades, para atuar de forma qualificada, humanista e transformadora em seus diferentes segmentos de ensino. Ficou claramente diagnosticado, pela visão dos professores participantes, que o recurso digital desenvolvido foi capaz de motivar e potencializar o interesse por práticas digitais com foco na Educação e o acesso a essas práticas. Constatou-se também que elas estavam inseridas de forma adequada, simples, fácil de entender e utilizar.

Praticamente todos os docentes pesquisados, cerca de 90%, afirmaram que novas tecnologias digitais efetivamente os auxiliam a agir em uma sociedade cada vez mais tecnológica e instrumentada.

Na visão dos professores, para cerca de 90% deles, o conteúdo da plataforma e a utilização de recursos digitais com metodologia são caminhos para potencializar a inserção de recursos digitais na aprendizagem, maximizando o impacto do ensino e a relevância de sua disponibilização em um repositório de acesso livre, objetivo do projeto.

Também importa ressaltar que a maioria dos professores, cerca de 80% deles, concorda que a plataforma pode ser um fórum de discussão e compartilhamento de experiências. Isso ratifica um dos objetivos importantes da plataforma, que é exatamente o compartilhamento de experiências com tecnologia em sala de aula entre professores.

Considerou-se, também, que a plataforma atende uma importante expectativa dos professores, segundo mais de 90% deles: oportunizar o oferecimento aos alunos de uma aula com recursos digitais, ratificando a intenção da plataforma de multiplicar a disponibilidade de metodologias e artefatos digitais de forma eficiente.

Foi bastante importante o fato de mais de 80% concordarem que as práticas educativas digitais com metodologia de aplicação testada contidas na plataforma foram pertinentes para o seu alinhamento, uma vez que alicerçar o trabalho dos professores é um dos objetivos de sua construção.

Também a maioria, 90% dos professores, admitiu que se sentia motivada a utilizar as novas tecnologias digitais educacionais apresentadas na plataforma em ações pedagógicas. O que se configurou de grande importância para a definição do desenvolvimento da plataforma, pois ratifica seu objetivo fundamental: promover a utilização – pelos professores, em um primeiro momento, ampliando posteriormente esse espectro de cobertura para outros públicos relevantes – do uso de metodologias de ensino que utilizam recursos tecnológicos digitais por meio de uma Plataforma Digital Educacional de Acesso Livre.

Com relação à usabilidade da interface e considerando as respostas advindas de pouco tempo de utilização da plataforma, o desempenho e a expectativa foram satisfatórios, 80% concordaram que é boa, mas ainda pode ser melhorada por meio do diálogo constante com o usuário. O bom resultado corrobora com o objetivo do projeto que se alicerça em desenvolver e testar uma plataforma digital de acesso aberto, que permita multiplicar a disponibilidade de metodologias e artefatos digitais de forma eficiente e responsiva.

As sugestões de melhoria apresentadas no Quadro 4 são importantes para se refletir sobre o desenvolvimento constante da plataforma. A análise dos dados apurados vai auxiliar na construção de um perfil de uso da Plataforma Proximal mais assertivo, fundamental para o seu desenvolvimento.

7 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados apresentados nesta pesquisa, identificou-se que, de fato, existem problemas relacionados à motivação dos professores quanto ao nível de acesso a um ferramental tecnológico educacional de acesso simples, mas completo. Ficou também demonstrado que havia a necessidade de potencializar o interesse desses professores nessa busca, pois a conjuntura tem exigido deles um fazer pedagógico diferenciado. O reconhecimento do uso da tecnologia nos processos educacionais era imperioso, pois esse uso pode contribuir de forma significativa no fortalecimento da formação do aluno e também de todo o processo de ensino e aprendizagem.

E, ainda, conforme os resultados da pesquisa, concluiu-se que o protótipo da Plataforma Proximal de Práticas Educativas Digitais contribuiu com a potencialização do interesse do professor. Além disso, constatou-se também que há a capacidade de promover o uso de metodologias de ensino que utilizam recursos tecnológicos digitais por meio de uma Plataforma Digital Educacional de Acesso Livre.

O objetivo básico da pesquisa foi entender e descrever a interação motivacional de usuários com uma Plataforma Digital de Acesso Aberto com práticas digitais com metodologia de aplicação. Após todo o processo da pesquisa e a coleta de dados, já é possível dizer não somente se a interação entre usuários e a proposta da plataforma estão no caminho certo, mas também entender as facilidades e dificuldades que afetam a motivação e a satisfação dos usuários no processo de interação com a ferramenta. Nem sempre as expectativas e necessidades de informação dos usuários são percebidas ou atendidas, por isso será absolutamente necessário entender, ainda melhor, o usuário, suas demandas e expectativas, para aperfeiçoar aspectos da plataforma apontados nos resultados da pesquisa.

Parece claro que os resultados indicam que a plataforma tem relevância, motiva o professor a usá-la e pode contribuir para a potencialização do compartilhamento de ferramentas e práticas digitais educacionais.

É incontestável que, para promover mudanças na Educação, todos os protagonistas devem atuar juntos: professores, alunos, gestores, autoridades e todo e qualquer profissional da área. Esse engajamento é fundamental para que todos possam caminhar de forma segura em mundo cada vez mais complexo, interativo, interligado e digital.

Há de se destacar que o conceito de interoperabilidade, que se configura como questão muito importante no desenvolvimento da Plataforma Proximal, prima por conteúdos

educacionais intercambiáveis, que podem e devem ser integrados e adaptados a outras plataformas. Isso confere à UniCarioca visibilidade nacional e, quem sabe, em um futuro próximo, internacional.

Não há aprendizagem significativa se não houver organização na implantação das tecnologias na Educação. Nesse contexto, são de extrema importância a disponibilidade e o uso das tecnologias no ensino, mas é fundamental também que o professor domine essas tecnologias, não se deixando dominar por elas, ajudando, assim, a fomentar a autonomia e a criatividade dos alunos, formando cidadãos conscientes. É fundamental também que se garanta a implantação de boas práticas no desenvolvimento e na operação de ambientes virtuais de aprendizagem, para que o importante papel de disseminação e democratização do conhecimento seja plenamente alcançado.

Este trabalho contribui para a realização de trabalhos futuros no âmbito interdisciplinar, diante do cenário complexo em que vivemos, em que oportunidades para a expansão da Plataforma Proximal devem ser procuradas. Deseja-se também que esta seja, cada vez mais, compartilhada, ajudando nos caminhos da inovação e do aprimoramento da Educação no Brasil.

REFERÊNCIAS

ADORNO, W. T. Textos escolhidos. In: _____. **Os pensadores**. São Paulo: Abril Cultural, 1975.

AGUIAR, B.; CORREIA, W.; CAMPOS, F. Uso da Escala Likert na análise de jogos. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES (SBGAMES), 10, 2011, [s.l]. **Anais**... [s.l.], 2011. p. 1-5.

ALMEIDA, M. E. B. de. **Informática e formação de professores**. ProInfo. v. 2. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

ALVES, R. **A alegria de ensinar**. 3 ed. São Paulo: ARS Poética Editora, 1994.

BAPTISTA, A. A. et al. Comunicação científica: o papel da open archives initiative no contexto do acesso livre. Encontros Bibli, Florianópolis, n. esp., p. 1-17, 2007. Disponível em: <http://www.encontros-bibli.ufsc.br/bibesp/esp_06/bibesp_esp_06_baptista_esp_20071.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

BELLONI, I.; MAGALHÃES, H. de; SOUSA, L. C. de. **Metodologia de avaliação em Políticas Públicas.** São Paulo, SP: Ed. Cortez, 2003.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 2. ed. São Paulo: Editora Autores Associados, 1997.

BUSTOS-GONZALEZ, A.; FERNANDEZ-PORCEL, A.; JOHNSON, I. Guidelines for the creation of institutional repositories at universities and higher education institutions. [S.l]: Babel Library, 2007. Disponível em: http://eprints.rclis.org/13512/. Acesso em: 13 jan. 2019.

BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (Org.). **A motivação do aluno**: contribuições da psicologia contemporânea. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Plano Diretor do Ibict 2006-2010**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2006.

_____. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação**, para o decênio 2011-2020. Brasília: Ministério da Educação, 2010.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997. **Diário Oficial da União** de 11/04/1997 (nº 69, Seção 1, pág. 7.189), 1997.

BARTON, M. R.; WATERS, M. M. **Creating an institutional repository**. [Cambridge]: MIT, 2004. LEADIRS workbook. Disponível em: <http: //www. space..org/implement/leadirs. pdf>. Acesso em: 13 jan. 2019.

CALLIGARIS, C. **A adolescência**. São Paulo: Publifolha, 2000.

CAMARGO, M. L. **Adoção tardia**: representações sociais de famílias adotivas e postulantes à adoção (mitos, medos e expectativas). 268 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Ciências e Letras de Assis. Universidade Estadual Paulista. Assis, 2005.

CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Arquitetura da informação**: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdos e interface em ambientes informacionais digitais. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

CHAVES, E. **Tecnologia na educação.** 2004. Disponível em: <https://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Tecnologia/chaves-tecnologia.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2019.

CASSELA, M. Institutional repositories: an internal and external perspective on the value of IRs for researchers' communities. **Liber Quarterly**, v. 20, p. 210-225, 2010.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**: a era da informação: economia, sociedade e cultura. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CYSNEIROS, P. G. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? **Informática Educativa,** v. 12, n. 1, p. 11-24, 1999. Disponível em: http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/ptic/textos/articles-106213_archivo.pdf . Acesso em: 7 jul. 2018.

COSTA, S. M. de S.; LEITE, F. C. L. Insumos conceituais e práticos para iniciativas de repositórios institucionais de acesso aberto à informação científica em bibliotecas de pesquisa. In: SAYÃO, Luis. et al. **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009.

DIAS, M. M. K.; PIRES, D. **Usos e usuários da informação**. São Carlos: EdUFSCar, 2004.

DIEUZEIDE, H. **Tecnologia Educativa y desarrollo de la educación**. Unesco – ANO INTERNACIONAL DE LA EDUCACIÓN. nº 8. CREFAL, 1970.

FABRE, M. C. J. M.; TAROUCO, L. M. R.; TAMUSIUNAS, F. R. Reusabilidade de objetos educacionais. **RENOTE** – Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (UFRGS), v. 1, n. 1, 2003.

FREIRE, P. 1921-1997. **Política e educação**: ensaios/Paulo Freire. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção Questões de Nossa Época; v. 23).

_____. **Pedagogia do oprimido**. Editora Paz e Terra, 1987.

GALLAHUE, D. L. Conceitos para maximizar o desenvolvimento da habilidade de movimento especializado. **Rev. Educ Fís Uem**, v, 16, n. 2, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.

GIROUX, H. **Os professores como intelectuais transformadores**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GODOY, G. C. Desafio aos professores, aliar tecnologia e educação. **Revista Veja**, 9 jun. 2010. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/educacao/desafio-aos-professores-aliar-tecnologia-e-educacao-2/>. Acesso em: 20 jul. 2018.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

INEP. **Censo Escolar da Educação Básica 2016**. Brasília, 2017.

JONASSEN, D. H. **Computadores, ferramentas cognitivas**: desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Traduzido por Ana Rosa Gonçalves, Sandra Fradão, Maria Francisca Soares. Portugal, Porto: Porto Editora, 2007.

KELLER, K. L.; LEHMANN, D. R. Brand and Branding: Research Findings and Future Priorities. **Marketing Science**, v. 25, n. 6, nov. /dez. 2006.

KOTLER, P.; LEE, N. **Marketing social**: influenciando comportamento para o bem. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KROENKE, D. **Management information systems**. São Paulo: McGraw-Hill, 1992.

LENCASTRE, J.; ARAÚJO, M. Impacto das tecnologias em contexto educativo formal. In: BARCA, A. et al. (Ed.). Libro de Actas do Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagoxía. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, Coruña, p. 624-632, 2007.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Management information systems**: a contemporary perspective. New York: MacMillan,1996.

LEITE, F. C. L. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira**: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: IBICT, 2009.

LEITE, L. S. Mídia e a perspectiva da tecnologia educacional no processo pedagógico contemporâneo. In: FREIRE, W. (Org.). **Tecnologia e Educação**: as mídias na prática docente. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2011.

LIBÂNEO, J. **Organização e gestão da escola**. Teoria e prática. 5. ed. Goiânia: Alternativa 2008.

MACEDO, A. **Política públicas e gestão da educação**: dois olhares. Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2002.

MACHADO, A. et al. Protótipo multimedia para suporte de formação em QIM. In: **Livro de Atas da ieTIC** – CONFERENCIA IBÉRICA EM INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO COM TIC. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. p. 474-490, 2011.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MERCADO, L. P. L. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: EDUFAL, 1999.

MELLO, G. N. **Cidadania e competitividade**: desafios educacionais do terceiro milênio. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MEKSENAS, P. **Sociologia**. São Paulo: Cortez, 1991. (Coleção Magistério 2º grau – Série Formação Geral).

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. ampl. São Paulo: EPU, 2011.

MOTA, R. **Educando para inovação**. Elsevier, 2017.

MUGNOL, M. A educação a distância no Brasil: conceitos e fundamentos. **Rev. Diálogo Educ**. v. 9, n. 27, p. 335-349, maio/ago. 2009. Disponível em: http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=2738&dd99=pdf. Acesso em: 20 jul. 2019.

NERI, M. C. (Coord.). **O Tempo de permanência na escola e as motivações dos sem-escola**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, Instituto Brasileiro de Economia, Centro de Políticas Sociais, 2009.

NIELSEN, J. **Designing web usability**. Indianapolis: News Riders Publishing, 2000.

_____. **Usability Engineering**. Boston, MA: Academic Press, 2003.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. **Heuristic evaluation of user interfaces**. Proc. ACM CHI'90 Conf., Seattle, EUA, 1-5 abril, p. 249-256, 1990.

OLIVEIRA, J. N. do N. **Contribuições para o aprimoramento do acesso e visualização da informação em Repositórios Institucionais**. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

OpenDOAR. **OpenDOAR Statistics.** Organisation, Providing Digital Solutions for UK Education and Research. Disponível em: http://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html. Acesso em: 21 jul. 2019.

PECHI, D. Carreira: condições de trabalho. **Revista Nova Escola**, a. 29, n. 275, set. 2014.

PESQUISA sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras [livro eletrônico]: TIC educação 2016 – Survey on the use of information and communication technologies in brazilian schools: ICT in education 2016 / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, [editor]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

PRENSKY, M. Digital natives, Digital immigrants. **MCB University Press**, v. 9, n. 5, October, 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: nov. 2018.

PERALTA, H.; COSTA, F. A. Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. **Sísifo**. Revista de Ciências da Educação, n. 3, p. 77-86, maio/ago. 2007.

PINTO, I. R. F. **Atividades promotoras de pensamento crítico**: sua eficácia em alunos de Ciências da Natureza do 5.º ano de escolaridade. Dissertação (Mestrado) – Instituto Politécnico e Escola Superior de Educação de Lisboa, 2011.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil. **Relatório Anual 2012.** 2012. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pnud-em-acao-relatorio-anual-2012/>. Acesso em: 20 jul. 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROCHA, H. V. da; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano computador.** Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2003.

ROSA, J. M.; VERAS, M. Avaliação heurística de usabilidade em jornais online: estudo de caso em dois sites. **Perspectivas em Ciências da. Informação**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, jan./mar. 2013.

RELVÃO, R. R. **Estudo sobre a utilização e interoperabilidade entre conteúdos de aprendizagem com diferentes granularidades.** 185 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) – Departamento de Sistemas de Informação da Universidade do Minho, 2006.

RUMBERGER, R. W. **Dropping out**: why students drop out of high school and what can be done about it. Cambridge: Harvard University Press, 2011.

SÁ, N. O. de. **Repositórios de recursos educacionais livres**: desafios para implantação em instituições públicas de ensino superior (IPES) a partir da perspectiva de professores conteudistas em EAD. 175 f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas) – Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas e Formação Humana, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2013.

SAAVEDRA, J. O Banco Mundial adverte a respeito da "crise da aprendizagem" na educação global. Comunicado à imprensa nº 2018/020/dec. **The World Bank**, 26 set. 2017. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2017/09/26/world-bank-warns-of-learning-crisis-in-global-education>. Acesso em: 3 nov. 2018.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 7 ed. Rio de Janeiro: Lamparina Editora, 2007.

SAYÃO, L. F.; MARCONDES, C. H. Software livres para repositórios institucionais: alguns subsídios para a seleção. In: SAYÃO, Luis. et al**. Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009.

SERZEDELLO, J. E. M. **Promoção do interesse pela ciência por meio do uso da realidade virtual na demonstração de um experimento científico**. 107 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2018.

SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 3, p. 681-694, 2009.

SOUZA, J. M. R.; PEREIRA, E. A. Objetos de aprendizagem: experiência com JCLIC. In: 5º SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, UFPE: 2013. **Anais eletrônicos**, 2013.

SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C.; CARVALHO, A. B. G. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq. Mudi**, Maringá, v. 11, s. 2, p. 10-4, 2007.

RUMBERGER, R. W. **Dropping out**: why students drop out of high school and what can be done about it. Cambridge: Harvard University Press, 2011.

TOMAEL, M. I; SILVA, T. E. Repositórios institucionais: diretrizes para políticas de informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8., 2007, Salvador (BA). **Anais**... Disponível em: <http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT5--142.pdf>. Acesso em: 3 out. 2018.

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

UNICEF. **O uso da internet por adolescentes**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/unicef/br_uso_internet_adolescentes.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2019.

VAN DER GRAAF, M.; VERNOOY-GERRITSEN, M. **The european repository landscape 2008**: inventory of digital repositories for research output in the EU. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2009. 169p. Disponível em: <http://dare.uva.nl/document/150724>. Acesso em: 20 jul. 2019.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimentos**: repensando a Educação. Campinas: UNICAMP, 1993.

VIEIRA, R. S. O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno. **Associação Brasileira de Educação a Distância**, v. 10, p. 66-72, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WURMAN, R. S. **Ansiedade de informação 2:** um guia para quem comunica e dá instruções. São Paulo: Editora de Cultura, 2005.

ZAGURY, T. **O professor refém**. São Paulo: Editora Record, 2006.

APÊNDICE A – Questionário digital e presencial da pesquisa

Olá, Professores e Professoras!

O objetivo geral desta pesquisa é analisar o uso da Plataforma Proximal, realizando um estudo sobre a necessidade instrumental, informacional e também a motivação dos usuários de comunidades acadêmicas quanto a sua utilização.

A Plataforma PROXIMAL – Práticas Educativas Digitais – é um espaço destinado a disponibilizar conteúdos digitais como aplicativos, holografias, games e vídeos, com metodologias de uso testadas e aderentes a um Projeto Pedagógico, com objetivo de maximizar o impacto de tecnologia digital na Educação.

Esse projeto é resultado de pesquisa, desenvolvimento e produção realizadas por professores e desenvolvedores multidisciplinares do Centro Universitário Carioca (UniCarioca), ampliando seu espectro de utilização, através de seu livre uso por instituições de ensino, beneficiando, de forma relevante, professores e alunos, e a sociedade como um todo.

As perguntas deste questionário são destinadas a avaliar a importância, pertinência e relevância de uso da Plataforma PROXIMAL que você vai experimentar agora.

Meu nome é Hilton Israel e sou aluno de Mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação da UniCarioca, responsável por esta pesquisa.

Acessar o site https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/ e, por favor, responder ao questionário abaixo.

( ) Fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos e procedimentos envolvidos na pesquisa, concordo livremente em ceder dados para fins da pesquisa descrita acima.

Professor(a) das seguintes séries:

Jardim ☐ Ensino ☐

Ensino ☐ Ensino ☐

1. O uso das novas tecnologias digitais como apoio pedagógico às atividades em sala de aula apresentados na plataforma, auxilia aos professores a agir numa sociedade movida pela tecnologia.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

2. O conteúdo apresentado pela plataforma abre uma possibilidade de melhoria dos processos de ensino – aprendizagem.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

3. O conteúdo da plataforma e sua metodologia de aplicação podem instrumentalizar o professor apoiando suas habilidades de integração das ferramentas digitais no processo educacional.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

4. A plataforma, pelo seu conteúdo, pode maximizar o impacto das ferramentas e metodologias disponibilizadas em um ambiente de acesso livre em favor de uma aula mais dinâmica e diferenciada.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

5. A plataforma permite que professores partilhem dificuldades, experiências e metodologias em modelos de ensino que fazem uso de recursos digitais.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

6. A plataforma pode ajudar ao educador a lidar com novos recursos tecnológicos e integrar esses recursos as suas práticas pedagógicas.

(1) Discordo	(2) Discordo	(3) Não concordo nem	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

totalmente		discordo		

7. Os recursos tecnológicos digitais contidos na plataforma podem ser utilizados em favor de disciplina que leciona, incentivando a participação, a crítica e a criatividade dos alunos.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

8. As práticas educativas digitais com metodologia de aplicação testada contidas na plataforma podem auxiliar aos professores a ter de mais tempo para planejar aulas, pesquisar conteúdo e colaborar com outros docentes.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

9. Os recursos tecnológicos digitais com suas respectivas metodologias de aplicação alicerçam o trabalho dos professores, ajudando a prover uma aprendizagem autônoma, colaborativa, mais afetiva e interativa, potencializando novas situações de aprendizagem.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

10. Sinto-me motivado a utilizar as novas tecnologias digitais educacionais apresentadas na plataforma em ações pedagógicas na minha disciplina.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

11. O professor identifica os recursos disponíveis dos ícones.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

12. Tenho controle sobre as tarefas que faço na plataforma.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

13. As telas facilitam a continuidade da pesquisa na plataforma.

(1) Discordo totalmente	(2) Discordo	(3) Não concordo nem discordo	(4) De acordo	(5) Totalmente de acordo

Que sugestões daria para serem incluídas na Plataforma?

_____
_____
_____
_____