



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

PEDRO ROCHA FERREIRA

**APLICAÇÃO WEB PARA AVALIAR AS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOS
PROFESSORES COM BASE NO MODELO DIGCOMPEDU**

QUIXADÁ

2022

PEDRO ROCHA FERREIRA

APLICAÇÃO WEB PARA AVALIAR AS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOS PROFESSORES
COM BASE NO MODELO DIGCOMPEDU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Sistemas de Informação
do Campus Quixadá da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Emanuel Ferreira
Coutinho

QUIXADÁ

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- F443a Ferreira, Pedro Rocha.
Aplicação web para avaliar as competências digitais dos professores com base no modelo digcompedu /
Pedro Rocha Ferreira. – 2022.
73 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá,
Curso de Sistemas de Informação, Quixadá, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Emanuel Ferreira Coutinho.
1. Autoavaliação. 2. Aplicações Web. 3. Professores. 4. Ferramentas. 5. Letramento digital. I. Título.
CDD 005
-

PEDRO ROCHA FERREIRA

APLICAÇÃO WEB PARA AVALIAR AS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOS PROFESSORES
COM BASE NO MODELO DIGCOMPEDU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Sistemas de Informação
do Campus Quixadá da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Emanuel Ferreira Coutinho (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jefferson de Carvalho Silva
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Tânia Saraiva de Melo Pinheiro
Universidade Federal do Ceará (UFC)

À minha família, por sua capacidade de acreditar em mim e investir em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me acompanhou durante toda essa jornada, esteve ao meu lado em todos os momentos, da queda a redenção, esteve comigo me dando forças e me mantendo firme na caminhada.

Agradeço aos meus pais Cátia Rocha e Antônio Augusto e minha irmã Adélia Beatriz que sempre estiveram comigo, me apoiaram, me deram carinho e amor durante todos esses anos. Sempre comigo me motivando e estando presente durante essa caminhada que teve altos e baixos.

Agradeço imensamente ao meu orientador Prof. Dr. Emanuel Coutinho que me auxiliou no desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também a minha namorada Yannahara de Brito Uchoa, que esteve comigo em todos os momentos, me apoiando, dando forças e me animando para continuar na caminhada, presente em todos os momentos, na alegria e na tristeza, sempre ao meu lado.

Também agradecer aos meus amigos que estiveram juntos comigo durante todos os anos da graduação, que me acolheram e me ajudaram quando tive dificuldade, que me auxiliaram para que eu pudesse chegar onde estou. Em especial amigos que trago comigo desde antes da graduação que são como meus irmãos: Larissa Lima, Ismael Sousa, Samuel Teles, Antônio Marcílio. E amigos que levarei comigo para a vida: Francisco Ivanilso, José Aglailson, Francisco Evenilson, Carlos Alexandre, Vitória Alves e todos que tive o prazer de conhecê-los durante a graduação.

“Atlas era forte, não só porque carregava o mundo e suas dores, mas porque continuava firme mesmo quando ninguém reconhecia a sua luta.”

(Farah Bucater)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma ferramenta que possa ser utilizada para realizar uma autoavaliação em relação às competências digitais do usuário. Para isso é utilizado como modelo de autoavaliação o DigCompEdu, modelo desenvolvido pela Comissão Europeia. O modelo categoriza as competências digitais em níveis que parte do Recém-Chegado até o nível de Pioneiro, para cada nível é possível visualizar melhorias que podem ser realizadas para que o usuário sempre esteja em contínua evolução de suas competências digitais. Este trabalho foi pensado e desenvolvido visando como público alvo os professores, para que eles pudessem ter uma alternativa de ferramenta para realizar essa autoavaliação mas qualquer pessoas pode utilizar o sistema que foi desenvolvido pois o modelo também abrange o uso para pessoas de outras profissões, pois o objetivo é identificar os pontos fortes e fracos das competências digitais dos mesmos e melhorá-las. Em um mundo que está em constante evolução, aprimorar as competências digitais e mantê-las sempre em níveis altos auxilia nos processos que vivemos durante o dia a dia.

Palavras-chave: autoavaliação; competências digitais; professor; ferramenta.

ABSTRACT

This work aims to develop a tool that can be used to carry out a self-assessment regarding the user's digital skills. For this, DigCompEdu, a model developed by the European Commission, is used as a self-assessment model. The model categorizes digital skills into levels starting from Newcomer to Pioneer level, for each level it is possible to visualize improvements that can be made so that the user is always in continuous evolution of their digital skills. This work was designed and developed aiming at teachers as a target audience, so that they could have an alternative tool to carry out this self-assessment, but anyone can use the system that was developed because the model also covers the use for people from other professions, as the objective is to identify the strengths and weaknesses of their digital skills and improve them. In a world that is constantly evolving, improving digital skills and always keeping them at high levels helps in the processes we experience on a daily basis.

Keywords: self-evaluation; digital skills; teacher; tool.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Divisão do conceito de Competências.....	19
Figura 2 – Áreas e Escopo DigCompEdu.....	21
Figura 3 – Competências DigCompEdu e suas conexões.....	22
Figura 4 – Áreas da experiência profissional dos professores que testaram a ferramenta	29
Figura 5 – Quadro sobre a experiência profissional dos professores que testaram a ferramenta	30
Figura 6 – Quadro sobre a experiência profissional dos professores que testaram a ferramenta	30
Figura 7 – Fluxo das atividades que serão executadas.....	36
Figura 8 – Diagrama de Caso de Uso	40
Figura 9 – Diagrama de Componentes	42
Figura 10 – Página inicial da ferramenta	46
Figura 11 – Página inicial da ferramenta	46
Figura 12 – Página do questionário para a autoavaliação	47
Figura 13 – Visualização da página após a conclusão da autoavaliação.....	47
Figura 14 – Página de resultados enquanto não houver autoavaliações realizadas.....	48
Figura 15 – Página de resultados quando houver autoavaliações realizadas	48
Figura 16 – Página sobre	49
Figura 17 – Página sobre	49
Figura 18 – Página sobre	50
Figura 19 – Verificando as profissões do usuários.....	52
Figura 20 – Tempo de atuação dos professores na área.....	53
Figura 21 – Nível da educação em que atuam	53
Figura 22 – Respostas sobre saberem da existencia do modelo	54
Figura 23 – Respostas sobre o interesse em avaliar as competências digitais	55
Figura 24 – Respostas sobre a importância da avaliação das competências digitais	55
Figura 25 – Respostas sobre o nível das próprias competências digitais.....	56
Figura 26 – Respostas sobre a importância de tecnologias digitais na educação	56
Figura 27 – Respostas sobre o conhecimento da existencia do modelo DigCompEdu	57
Figura 28 – Respostas sobre as competências digitais no mundo atual.....	58
Figura 29 – Respostas sobre a importância da avaliação das competências digitais	59

Figura 30 – Respostas sobre a importância do uso de tecnologias digitais na educação . . .	60
Figura 31 – Respostas sobre problemas encontrados durante o uso da ferramenta	61
Figura 32 – Respostas sobre a ferramenta passar para o usuário o seu propósito	62
Figura 33 – Respostas sobre o entendimento do modelo DigCompEdu.....	63
Figura 34 – Respostas sobre concordância das classificações atribuídas	63
Figura 35 – Respostas sobre o conhecimento da existência do modelo DigCompEdu	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo entre os trabalhos relacionados e o proposto	35
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos.....	15
1.1.1	<i>Objetivo Geral</i>	15
1.1.2	<i>Objetivos específicos</i>	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1	Tecnologias Digitais na Educação	17
2.2	Competências Digitais	18
2.3	Modelo de Autoavaliação: Quadro de Competências Digitais dos Profes- sores, DigCompEdu	20
2.3.1	<i>Áreas de Competências do DigCompEdu</i>	22
2.3.2	<i>Classificação dos Professores Baseado no Nível das Próprias Competências Digitais.....</i>	25
3	TRABALHOS RELACIONADOS.....	27
3.1	Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Eva- luation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence	27
3.2	Digital competence of Moroccan teachers of English.....	28
3.3	Competências Digitais Docentes e o Processo de Ensino Remoto Durante a Pandemia de Covid-19	31
3.4	Escala de Autoavaliação de Competências Digitais de Professores. Proce- dimentos de Construção e Validação	32
3.5	Competências Digitais Na Educação: Uma Discussão Acerca Do Conceito	33
3.6	Comparações	34
4	METODOLOGIA.....	36
4.1	Projetar a Aplicação	36
5	Definição das Ferramentas Tecnológicas para o Desenvolvimento do Sistema..	37
5.1	Desenvolvimento da Ferramenta.....	37
5.2	Colocar à Ferramenta em Produção	37
5.3	Desenvolvimento de um Questionário para Avaliar o Uso da Ferramenta	37
6	RESULTADOS	39

6.1	Projetando a Aplicação	39
6.1.1	<i>Arquitetura do projeto</i>	39
6.1.2	<i>Diagramas</i>	39
6.1.2.1	<i>Diagrama de Caso de Uso.....</i>	39
6.1.2.2	<i>Diagrama de Componentes</i>	41
5.2	Definição das Ferramentas para o Desenvolvimento do Sistema	43
5.2.1	<i>Framework de Desenvolvimento Front-End VueJs.....</i>	43
5.2.2	<i>Biblioteca de Interfaces de Usuário: PrimeVue</i>	44
5.2.3	<i>API Web Storage.....</i>	44
5.2.4	<i>Plataforma para o Deploy: Firebase</i>	45
5.3	Desenvolvimento da Ferramenta.....	45
5.4	Questionarios de Avaliação da Ferramenta.....	50
5.4.1	<i>Resultados do Teste Piloto</i>	50
5.4.2	<i>Resultados da Avaliação da Ferramenta.....</i>	51
5.4.2.1	<i>Questão Demográfica Para o Perfil do Usuário.....</i>	51
5.4.2.2	<i>Questões Demográficas para Perfil dos Professores.....</i>	52
5.4.2.3	<i>Questão Demográfica para Perfil do Público Geral</i>	57
5.4.2.4	<i>Usabilidade da Ferramenta: Auto Avaliação - DigCompEdu.....</i>	60
5.4.2.5	<i>Sugestões para a ferramenta: Auto Avaliação - DigCompEdu</i>	64
7	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	66
7.1	Considerações Finais	66
7.2	Trabalhos Futuros	67
	REFERÊNCIAS.....	68
	APÊNDICES	70
	APÊNDICE A–QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DO USO DA FER-	
	RAMENTA.....	70

1 INTRODUÇÃO

No momento onde a educação se desenvolve junto as tecnologias digitais, é necessário que os professores tenham conhecimento sobre tais tecnologias para que possam atuar de maneira efetiva no modelo de educação (LIMA, 2013). Com o desenvolvimento das tecnologias digitais, e cada vez mais integradas em todas as áreas, se tornou importante o conhecimento sobre essas tecnologias, tanto para o uso pessoal, quanto para o uso no ambiente de trabalho.

O isolamento social decorrente da pandemia de Covid-19 fez com que instituições de ensino e professores mudassem suas abordagens em relação ao ensino e aprendizagem, fazendo com que instituições clássicas adotassem um modelo diferente de ensino em relação ao que estavam (SANTO *et al.*, 2021). Os professores tiveram que se adaptar e mudar o modo com o qual interagiam com as tecnologias digitais, o que era visto como um recurso de apoio, na pandemia foi um recurso fundamental para a continuidade no processo de ensino.

Diante disso, aumentou a preocupação quanto ao preparo dos docentes para o uso das tecnologias em sala de aula, visando um melhor ensino. Pois é visto que a simples alfabetização digital não é mais suficiente. Passou a ser ainda mais necessário que os professores tenham capacidades e conhecimentos tecnológicos para o uso dessas tecnologias em sala de aula para poder auxiliar no processo de ensino, e conseguir repassar aos discentes o bom uso dessas tecnologias (BITANTE *et al.*, 2016).

Dias-Trindade *et al.* (2019) propõe ser desejável que os docentes tenham consciência do próprio nível de conhecimento em relação às tecnologias digitais, para que assim possam de fato utilizar tais tecnologias para auxiliar no dia a dia e no âmbito escolar. Assim, também poderão auxiliar melhor no desenvolvimento digital dos alunos para que os mesmos possam melhor corresponder à demanda de uso da tecnologia exigida na atualidade.

Na Europa, foi elaborado a um questionário, que tem como objetivo identificar o nível de conhecimento dos professores em relação a tecnologias digitais. Detalhado em 22 competências agrupados em 6 áreas, o questionário fornece um quadro de como está o nível de conhecimento do docente. Desta pesquisa foi criado o modelo de autoavaliação DigCompEdu, o Quadro Europeu para Competências Digitais dos Educadores (REDECKER *et al.*, 2017).

O DigCompEdu avalia o nível de conhecimento de tecnologias digitais do professor, possibilita a visualização das áreas às quais estão com baixo índice de conhecimento. Ele favorece o profissional para que possa melhorar seus conhecimentos em relação a área com deficiência, para que ele possa elevar seu nível dentro do modelo de avaliação do DigCompEdu

(DIAS-TRINDADE *et al.*, 2019)

Melhorando o nível de conhecimento sobre as tecnologias, melhora-se também a forma de como é feito o seu uso, podendo assim ser melhor utilizada para facilitar tanto no exercício das tarefas do dia a dia, quanto no uso profissional. Com isso facilita a disseminação do conhecimento sobre as tecnologias, tanto para amigos, parentes e colegas, quanto para os alunos, pois com mais utilizações dessas tecnologias pelos professores, mais os discentes ficam integrados nesses conhecimentos, fornecendo assim uma base de conhecimentos, para que com o passar do tempo o aluno se desenvolva com habilidades de uso das tecnologias e para que novas tecnologias possam surgir a partir desses alunos.

A necessidade de avaliar o grau de conhecimentos dos profissionais da educação, identificando pontos a serem melhorados, requer que haja alguma forma para que tais profissionais possam fazer essa autoavaliação. Com os resultados, possam melhorar possíveis pontos fracos.

Diante dessa demanda, o presente trabalho tem como objetivo analisar o nível de conhecimento digital dos professores com base no modelo do DigCompEdu, através de uma ferramenta *web* desenvolvida, que aplica o questionário que foi construído pelo modelo citado. Por meio de gráficos, é apresentado ao usuário o nível que em que ele se enquadra dentro do DigCompEdu, possibilitando ainda a visualização das áreas a qual o usuário necessita melhorar para que tenha uma melhor classificação.

1.1 Objetivos

Esta seção irá apresentar o objetivo do trabalho junto com alguns objetivos específicos definidos.

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma ferramenta para avaliar o nível de conhecimento de professores sobre tecnologias digitais, baseado no modelo do DigCompEdu.

1.1.2 Objetivos específicos

- Desenvolver uma ferramenta para a autoavaliação dos conhecimentos sobre tecnologias digitais dos professores.

- Mostrar para o docente o nível de conhecimento que ele possui sobre as áreas de informação com base no modelo DigCompEdu.
- Apresentar os pontos fortes e fracos dos docentes para que possam ser melhorados.

Este trabalho está organizado da seguinte forma. A seção 2 apresenta o referencial teórico do trabalho. A seção 3 são apresentados trabalhos relacionados com o presente trabalho. A seção 4 são apresentado os procedimentos metodológicos. A seção 5 apresenta os resultados obtidos durante o desenvolvimento do projeto. E por fim a seção 6 contém as conclusões e trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção serão apresentados os principais conceitos que vão ser necessários no desenvolvimento do trabalho. Primeiro será feita uma introdução do que são competências digitais no contexto deste trabalho. Posteriormente, o porquê de se avaliar tais competências dos professores e de se ter métricas que possam auxiliar os docentes a melhorar suas competências digitais, e por fim será apresentado o modelo que servirá como avaliação para medir o nível de conhecimento dos professores, o DigCompEdu.

2.1 Tecnologias Digitais na Educação

O mundo está cada vez mais digital, a tecnologia vem facilitando vários processos na educação não é diferente. A cada dia, as tecnologias vão se incrementando e melhorando a forma de como é feita a interação dentro das salas de aula (LOPES; CASTRO, 2015). A educação está evoluindo saindo do quadro negro e tomando outras proporções, antes os professores tinham um quadro de giz, hoje em muitas das escolas são quadros brancos que são escritos a pincéis. E hoje esse mesmo quadro branco recebe imagens de um projetor, a tecnologia se incorporou à educação e está trazendo benefícios, melhorando o processo de ensino e facilitando o processo de aprendizagem.

O uso dessas tecnologias facilitam a comunicação entre professor e aluno, em ambientes virtuais podem ser trabalhados meio de fazer com que os alunos interajam uns com os outros e também nas aulas, pois com a tecnologia é possível realizar outras alternativas de atividades dinâmicas e interativas, facilitando a interação e participação dos mesmo. Com isso, o aprendizado vai se tornando mais rico e por muitas vezes mais divertido, pois algumas atividades que seriam feitas a mão com lápis, caneta e papel, será feita em uma ferramenta digital, que por sua vez desperta a curiosidade dos alunos.

O aumento nos conhecimentos sobre tecnologias digitais dos professores se torna importante, para que eles possam compreender e aprender a utilizar essas tecnologias de forma eficaz e eficiente, para isso é preciso que os professores tenham conhecimento sobre as áreas de competências para que possam evoluir suas habilidades. O professor tem como uma das principais funções transmitir o conhecimento para os alunos de forma eficaz, o uso das tecnologias podem ajudar para que o processo de ensino aprendizagem seja mais eficiente e também desperte nos alunos características que levam ao uso das tecnologias para facilitar a comunicação, interação

e o processo de aprendizagem. As instituições por sua vez devem investir nesse processo de formação dos professores para que eles possam ter o suporte e incentivo para aprenderem e melhorarem suas competências digitais, assim melhorando o processo de ensino.

2.2 Competências Digitais

Competência digital é entendida como conhecimentos e criatividade que o sujeito tem para utilizar mídias digitais, tanto para o aprendizado quanto para o uso em sociedade (ITU, 2006). A competência digital não é meramente ter as ferramentas e saber para que cada uma pode servir, mas saber lidar com utilidades em diferentes situações.

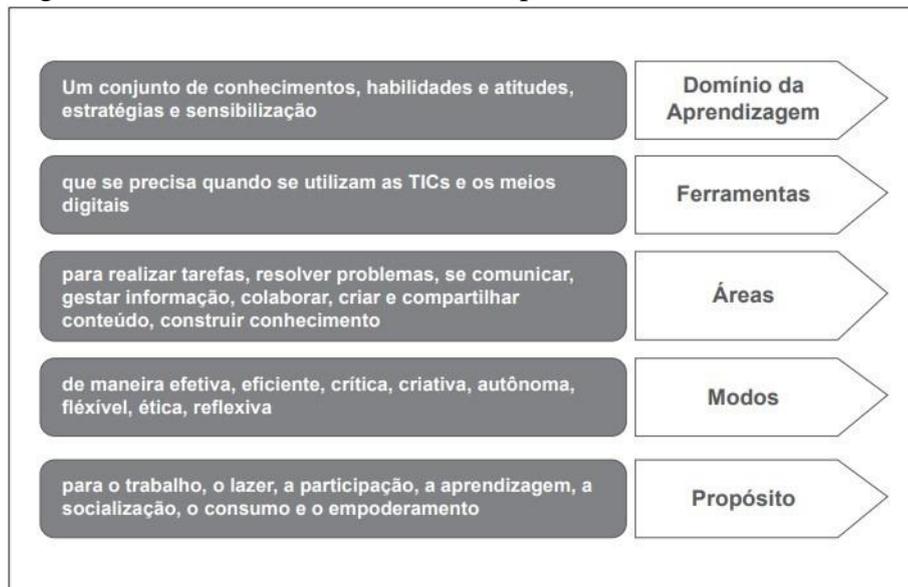
Para se chegar em um conceito de o que seria competência digital Ferrari (2012) aponta para as características que julga ser as principais. Entende-se que competência digital está ligada a um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que o sujeito deve ter para que ele seja considerado como competente digitalmente. Com esse conhecimento ele pode ajudar a resolver possíveis problemas que possam aparecer. Utilizando as ferramentas que possuem conseguem resolver as necessidades e comunicabilidade com a sociedade.

A Comissão Europeia realizou um estudo de quais seriam as habilidades e atitudes que é preciso para ser competente digital, dentre elas estão: entender o funcionamento dos aplicativos do computador; os riscos da internet e da comunicação on-line; o papel da tecnologia como suporte para a criatividade e para a inovação. Esses são alguns aspectos que são observados para afirmar que o sujeito tem competência digital.

Ferrari (2012) criou um quadro em que relacionou os pontos com as características que ele julgava importante para definir se uma pessoa é competente digitalmente ou não. Em seu quadro, ele listou as áreas e quais seriam os principais elementos de cada área.

Ferrari (2012) levantou os conceitos e os resumiu e a Figura 1, mostra o que foi criado por Ferrari para que fosse apresentado os conceitos que ele julga serem os essenciais de avaliação para que uma pessoa seja considerada competente digitalmente.

Figura 1 – Divisão do conceito de Competências



Fonte: Ferrari (2012).

Na Figura 1 acima, são apresentados alguns aspectos sobre as competências digitais que foram elaborados por Ferrari. A definição dada pelo autor foi dividida em cinco blocos para poder ser mais específica em relação aos aspectos que ele considera importante avaliar para medir as competências.

No primeiro aspecto está descrito que alguns aspectos que são esperados sobre os domínios de aprendizagem das tecnologias digitais, como elas podem auxiliar nas atividades do dia a dia e o uso como solução para possíveis problemas. Habilidades de uso das tecnologias também é um ponto avaliado e, quanto melhor o uso dessas tecnologias, melhor poderá ser integrada no uso diário. A atitude também é essencial, pois existem diversas maneiras de utilizar as ferramentas e diversas ferramentas que podem ser utilizadas para resolver as problemáticas, com isso é necessária a atitude de pesquisa, a atitude de buscar novos conhecimentos sobre essas tecnologias. Neste aspecto a estratégia e sensibilização, são referentes ao uso das tecnologias para criar estratégias de uso dessas tecnologias, fazendo com que essas tecnologias auxiliem e facilitem processos do dia a dia.

O segundo aspecto é referente às ferramentas, essas ferramentas são tecnologias da informação e comunicação (TIC). Quando bem utilizadas, podem facilitar os processos que um indivíduo pode passar no dia a dia. Podem também reduzir para algumas horas processos que poderiam demorar várias horas ou até mesmo dias.

No terceiro aspecto é falado sobre as áreas de competência, essas áreas são formadas por conteúdos que são abordados também em um modelo chamado DigCompEdu, que é um

modelo de avaliação do nível de competência digital dos professores. Realizar tarefas com as TICs, gerenciar informações, construir conhecimento, criar, compartilhar entre outros são alguns pontos que o modelo do DigCompEdu aborda. Essas áreas de competência permite avaliar em aspectos mais voltados para o uso e ensino das tecnologias para outras pessoas, e para isso é necessário ter o entendimento e saber usar essas tecnologias.

No quarto aspecto temos os Modos, que se referem a como as tecnologias são utilizadas. Eficiência, crítica, ética, reflexiva, são alguns pontos que estão neste bloco, essas características são requeridas naqueles que utilizam as tecnologias, pois a forma de como serão aplicadas parte do conhecimento de cada sujeito. Uso bom uso, o uso criativo são atitudes desejadas, conseguir utilizar alguma ferramenta para desenvolver um trabalho, utilizar as ferramentas em sala de aula por parte dos professores para o ensino, incentivar o uso dessas tecnologias pelos alunos, são pontos referentes deste bloco.

O Quinto aspecto e último aspecto definido por Ferrari. Este aspecto descreve como está sendo o uso das tecnologias na vida do sujeito: no trabalho, vida pessoal, para comunicação, para aprender novas tecnologias e como participar da sociedade utilizando essas novas tecnologias. Este aspecto reúne todas as utilizações dos outros blocos, pois o propósito do uso das tecnologias é para facilitar a vida das pessoas, para agilizar processos, poder integrar mais pessoas a novas experiências, o uso das tecnologias tem que ser de forma benéfica ao sujeito.

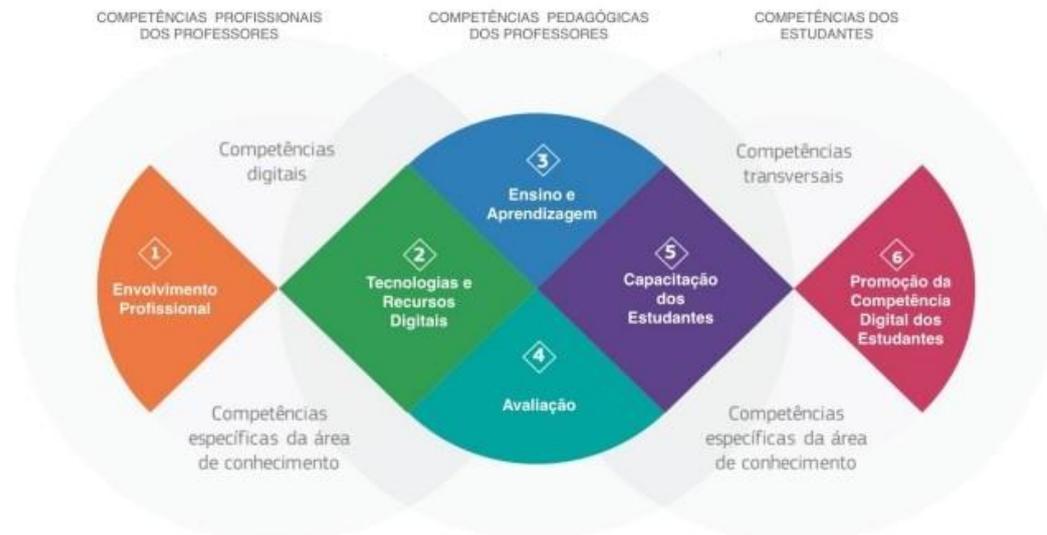
Para o conceito de competências digitais metrificar é um pouco mais complexo do que aparenta (SILVA; BEHAR, 2019). Pois para um sujeito ser considerado competente digitalmente ele deve cumprir com alguns requisitos mais complexos do que apenas ter as ferramentas digitais e saber como usá-las. Para que tenha competência digital, um sujeito ele deve ter conhecimento sobre as tecnologias, ter criatividade para usá-las de forma que possam resolver um problema, que possa utilizar também essas ferramentas para auxiliá-lo na comunicação e educação.

2.3 Modelo de Autoavaliação: Quadro de Competências Digitais dos Professores, Dig-CompEdu

O DigCompEdu é um modelo desenvolvido na Europa com o intuito de avaliar a competência digital dos professores (REDECKER *et al.*, 2017). Esse quadro de competências foi desenvolvido em resposta à crescente das tecnologias digitais, sendo cada vez mais desejado que professores tenham conhecimento suficiente para repassar o conhecimento e as melhores

formas de utilizar essas tecnologias. A Figura 2 apresenta as áreas e o escopo do DigCompEdu.

Figura 2 – Áreas e Escopo DigCompEdu



Fonte: Ferrari (2012).

O quadro do DigCompEdu é dividido em 6 áreas e 22 competências. A primeira área contempla a como o professor utiliza essas tecnologias como forma de interação entre colegas, alunos, familiares, essa primeira competência visa o uso das tecnologias pelo sujeito. A segunda área analisa a forma como o docente utiliza a tecnologia, cria novos meios e compartilha esses conhecimentos de forma consciente e voltado ao aprendizado.

A terceira área dedica-se a analisar como o docente utiliza de fato as tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, como ele faz a interação com as tecnologias facilitando o processo de ensino e aprendizagem. A quarta área verifica como os professores avaliam a si em relação ao planejamento e uso dessas tecnologias.

A quinta área é voltada para a avaliação de como as tecnologias estão sendo usadas com o ponto central do aluno, de como as tecnologias que estão sendo utilizadas estão afetando os alunos e se estão sendo benéficas a ele. Por último, a sexta área tem como objetivo avaliar como as competências digitais estão florindo nos alunos, como eles estão lidando com as novas tecnologias e se o seu uso está sendo bem instruído pelos professores, se todo o desenvolvimento dos alunos também está tendo o crescimento das competências digitais. A Figura 3 exibe as competências do DigCompEdu e conexões.

Figura 3 – Competências DigCompEdu e suas conexões



Fonte: Ferrari (2012).

Os professores são modelos para a geração que está em desenvolvimento e por esse motivo é essencial que os docentes tenham em sua bagagem de competências as competências digitais, para que possam repassar para os alunos os conhecimentos e a melhor forma de utilizar as tecnologias. Com isso o DigCompEdu se tornou uma ferramenta bem aceita como ferramenta de mensuração de competências, e tem sido cada vez mais utilizada como base para preparar os profissionais.

2.3.1 Áreas de Competências do DigCompEdu

As Áreas de avaliação do DigCompEdu são muito abrangentes elas englobam não somente o uso da tecnologia dentro da sala de aula, mas também o uso dessas tecnologias pelos professores na vida pessoal. Quanto mais familiarizados os professores estiverem a utilizar essas tecnologias mais aptos a ensinar o melhor uso das mesmas para os docentes. Na figura 3 anteriormente mostrada é possível ver mais detalhes da formação de cada área.

A Área 1 Engajamento Profissional. Esta área aponta através de seus pontos se o sujeito utiliza as tecnologias não somente para o ensino, mas também na vida pessoal, no seu dia a dia, para comunicação, com pais dos alunos, com amigos, colegas, familiares, assim melhorando a comunicação organizacional. Se o sujeito utiliza também para colaboração profissional compartilhando e trocando experiências com os demais colegas de profissão, buscando aprender novas técnicas pedagógicas. Reflexivo na prática, se o professor consegue refletir coletivamente

o uso dessas tecnologias, a avaliação crítica do modo em que aplica seu conhecimento e também o de colegas. E por último dessa área, contínuo digital e profissional, se o docente utiliza os recursos que tem acesso para sempre estar se aprimorando e se desenvolvendo.

Área 2, Recursos Digitais. O que se tem à disposição dos educadores é de fato um mar de riquezas digitais o qual os docentes podem escolher. Desse modo, os mesmos têm que saber escolher os melhores recursos para aplicar nos seus objetivos, adaptando para o grupo de aluno em que ele é responsável, buscando estruturar a melhor forma de utilizar esses recursos. Com toda essa riqueza é necessário que os professores tenham cautela responsabilidade ao utilizar essas tecnologias. Selecionar os recursos, como foi dito, é o primeiro passo dentro dessa área. De modo que as tecnologias escolhidas vão de encontro com o objetivo que ele tem para o ensino. Criar e modificar recursos digitais. Esse tópico tem, como objetivo, validar a criação de novos recursos os quais os professores podem utilizar. Gerenciar esses recursos e compartilhar de forma devida e cautelosa também é um dos pontos que essa área engloba, pois os docentes têm de ter controle sobre os recursos que estão sendo compartilhados e vistos pelos alunos, colegas e familiares.

A Área 3 fala do Ensino e Aprendizagem. As tecnologias podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, mas cabe ao docente comandar a abordagem que ele irá utilizar, para que realmente essas tecnologias possam interagir de maneira positiva no processo. Essa área avalia a competência do docente de planejar e implementar de forma correta nas diferentes etapas do processo de ensino aprendizagem. O aspecto mais interno dessa área é o ensino com o uso dessas tecnologias, para que os recursos que foram planejados aumentem a produtividade e auxiliar na criação de novos métodos pedagógicos. Orientação é o segundo ponto dessa área, esse ponto tem como principal evento, fazer a interação com o discente, fazendo com que ele interaja mais, tanto com novas tecnologias quanto com os professores de forma mais simples e direta dentro e fora de sala. Colaboração é outro ponto bastante importante dessa área, como citado anteriormente, é importante que os alunos possam participar e interagir, e utilizando as tecnologias de forma colaborativa de fato aumenta a proximidade que esses aluno podem ter com as tecnologias. O último ponto dessa área é a auto reflexão que os alunos podem fazer pois com a utilização das tecnologias por eles mesmo é importante deixar com que eles façam uma reflexão sobre o uso que fizeram, deixando que tirem suas próprias conclusões.

Área 4, Avaliação. Essa área visa em como o professor consegue utilizar as tecnologias para realizar avaliações. É desejável que o docente consiga desenvolver novas formas

de avaliar, pois com o uso das tecnologias aumenta a gama de formas para avaliar os alunos, podendo assim se adequar para necessidades futuras, como foi o caso da pandemia, teve que ser criado novas formas para avaliar os discentes. Com o uso das tecnologias pode ser possível ter mais dados comportamentais dos alunos, pois essas tecnologias podem ser ferramentas para fazer análise e ter base para poder avaliar a própria didática e metodologias. Também é possível fornecer suporte para os alunos, dando feedbacks mais direcionados e adaptados para cada situação que pode ocorrer na sala de aula.

A Área 5, Capacitando os alunos, é uma das principais dentro do modelo, pois o foco do uso das tecnologias digitais na educação é justamente poder capacitar os discentes: auxiliá-los de alguma forma e os tornar capazes de utilizar essas tecnologias. Para facilitar esse envolvimento, fazer com que os discentes possam por eles mesmos utilizar essas tecnologias, para que com o uso e a instrução pelos professores eles possam entender a utilidade dessas tecnologias e também instigando os discentes a serem criativos para que possam posteriormente utilizar essas tecnologias para encontrar soluções para problemas que possam aparecer.

Área 6, Facilitando a Competência Digital dos alunos. A área 6 do modelo do DigCompEdu é a área que é mais voltada para os discentes, enquanto as outras 5 áreas o foco é mais no docente, essa área é focada no aluno, em como ele aprende, em como as competências estão sendo absorvidas e utilizadas por ele. O quadro do DigCompEdu não tem o foco em realmente testar as competências digitais dos alunos, uma vez que o modelo é voltado para os professores. Mas observar os alunos e um parte da atuação dos professores, pois seus conhecimentos são de certa forma o reflexo do trabalho dos professores. Com isso é avaliado apenas características que envolvem a educação, como utilização de meios digitais, comunicação, entre outras.

O coração desse modelo são as áreas 2 a 5 que são as áreas que estão focadas no uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Nessas áreas são onde há o maior foco as habilidades de compreender e repassar para os discentes o conhecimento das tecnologias proporcionando a eles uma melhor forma de usar as tecnologias digitais e uma forma mais criativa, pois esse também deve ser um ponto em que os professores devem se atentar, fazer com que os alunos criem possibilidades de utilizar as tecnologias despertando a curiosidade.

2.3.2 *Classificação dos Professores Baseado no Nível das Próprias Competências Digitais*

O modelo DigCompEdu, além de avaliar as competências digitais dos professores também propõe um modelo de progressão de suas competências, classifica os educadores em 6 níveis de diferentes (REDECKER *et al.*, 2017). Esses níveis descrevem o estágio os quais os educadores passam enquanto desenvolvem suas competências. Esses níveis tem como propósito ajudar os docentes a melhorar as áreas que precisam melhorar para que seu nível em relação às competências aumente.

Os níveis são organizados em pares, nas duas primeiras etapas são nomeados como, recém-chegado (A1) e Explorador (A2). Esses níveis são para docentes que conseguem assimilar e desenvolver práticas básicas.

A classificação de recém-chegado (A1) é para aqueles professores que sabem do potencial das tecnologias, sabem que podem melhorar de alguma forma o processo de ensino. Mas por falta de preparo não tem o uso dessas tecnologias para muitas tarefas, apenas para o preparo de aulas, comunicação e demais atividades simples que não chegam a interagir no momento das aulas.

O Explorador (A2) tem as mesmas características do recém-chegado mas com a diferença de estar mais disposta a buscar conhecimentos sobre mais formas de poder utilizar as tecnologias para que o processo de ensino-aprendizagem possa ser mais fácil e mais enriquecedor tanto para ele como profissional, quanto para os discentes. Mas precisam de encorajamento para buscar e se inspirar por meio de orientação de colegas.

As duas seguintes são Integrador (B1) e Especialista (B2). Essas duas etapas são uma forma mais avançada das duas primeiras, nessas etapas o docente tem que ter práticas digitais mais amplas e mais estruturadas para que possam aplicar essas tecnologias em seus dia a dia e durante o processo de ensino e aprendizagem.

Um docente classificado como Integrador (B1) é tido como alguém que tem conhecimento sobre algumas tecnologias e as utiliza no processo de ensino, buscando integrar cada vez mais tecnologias que ele conhece para que possa facilitar o entendimento dos alunos. Utiliza essas tecnologias também para evoluir profissionalmente, são pessoas que buscam trazer cada vez mais ferramentas para que possa ser utilizada tanto em sala de aula, quanto para fazer comunicação com alunos, colegas e familiares.

O Especialista (B2) são aqueles que utilizam as tecnologias com confiança, criatividade e crítica para que possam realizar suas atividades, melhorando suas atividades como

docente. Os professores classificados como especialistas tem como característica ser curioso e sempre buscar novas soluções para adaptar para sua vida e trabalho, buscando sempre melhorar e aumentar seus conhecimentos.

As duas últimas etapas são Líder (C1) e Pioneiro (C2). Essa é a mais alta camada, em que os profissionais transmitem o conhecimentos sobre as tecnologias e instigam os alunos a aprenderem sobre as tecnologias, e fazem com que os alunos pensem na melhor forma de interagir e criar novas formas de utilizar as tecnologias de forma correta.

A classificação de Líder (C1) tipicamente é obtida por docentes que têm um amplo repertório de estratégias e formas de utilizar as tecnologias durante o seu dia, tanto na vida pessoal quanto na vida acadêmica. Os docentes com essa classificação possuem todas as características das classificações anteriores, como criativos, pois com uma gama de conhecimentos sobre as tecnologias ele pode escolher e definir a melhor forma de interagir e utilizar as ferramentas para que possa facilitar o entendimento dos alunos e facilite o processo de ensino-aprendizagem.

A classificação Pioneiro (C2) é obtida por aqueles que conseguem compreender o todo em relação ao ensino aprendizagem utilizando as tecnologias. São pessoas que sabem utilizar as tecnologias de forma criativa e educativa. Para ter essa classificação o sujeito tem que ter características de sempre buscar novas formas de melhorar o ensino, tentando adicionar e utilizar as tecnologias ao seu favor, sempre buscando novas formas para utilizá-las. Buscando sempre melhorar o processo de ensino-aprendizagem fazendo com que os alunos se integrem a esse meio tecnológico, para que também para eles seja um processo mais simples.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Esta seção tem como objetivo apresentar trabalhos relacionados ao tema, com uma breve descrição sobre os mesmos. Ao final, serão apontadas semelhanças e diferenças entre os artigos em relação a este trabalho.

3.1 Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence

Ghomi e Redecker (2019) discutem o desenvolvimento de uma aplicação *web* para o modelo do DigCompEdu que serve para avaliar as competências dos professores, dos níveis de ensino fundamental passando pelo ensino médio e ensino profissional.

A aplicação foi guiada por 3 princípios: condensar e simplificar ideias chaves da estrutura; traduzir os descritores de competências em atividades e práticas concretas; e oferecer *feedback* direcionado aos professores de acordo com suas necessidades individuais.

Às 22 competências foram despostas em 22 perguntas diferentes e cada pergunta com 5 alternativas de resposta, que possuem um valor dentre 0 a 4 pontos, um *feedback* sobre o nível em que tais competências estão é apresentado. Assim, poderia ser notado quando o professor deveria ter mais atenção e tentar melhorar a competência.

Testes sendo realizado, foi possível perceber inconsistências na aplicação, pois em algumas perguntas onde o usuário não respondeu, o *feedback* foi de que para a experiência do usuário, as expectativas em relação às perguntas não foram atendidas.

Durante um *workshop*, especialistas redesenharam o modelo colaborativo das opções de respostas e, após o acompanhamento com os especialistas, as modificações feitas o novo modelo foi enviado para a Comissão Européia, para que os membros da comunidade pudessem testar o novo modelo e dar novas opiniões. O novo modelo ficou em revisão até o momento em que não houve mais nenhum *feedback* em relação à disposição e às perguntas que tem na aplicação.

Em outubro de 2018, foi disponibilizada a nova versão da aplicação com as novas mudanças e mais adaptada para os diferentes públicos de educadores. Havendo um consenso entre os especialistas, ficou decidido que as competências continuariam a ficar uma para cada item.

No fim do teste de proficiência das áreas, é fornecido um relatório especificando em

quais áreas o educador necessita ter um enfoque maior para melhorar sua proficiência. Para o levantamento de resultados sobre a eficiência da aplicação foi realizada uma coleta de dados com 335 professores em três conferências.

Após o levantamento das informações sobre os professores, eles usaram a ferramenta. Com os dados da utilização, foi realizado uma validação dos dados para saber se os resultados obtidos podem ser verídicos, com a aprovação da veracidade foi tido como confiável e válido a utilização da ferramenta para a verificação da competência digital dos professores.

3.2 Digital competence of Moroccan teachers of English

Benali *et al.* (2018) dizem que o mundo atual está sendo preenchido por tecnologias digitais que estão modificando a forma como o ser humano interage com o meio. São gerados novos conhecimentos e habilidades as quais as pessoas têm que se adaptar para poder participar da sociedade moderna.

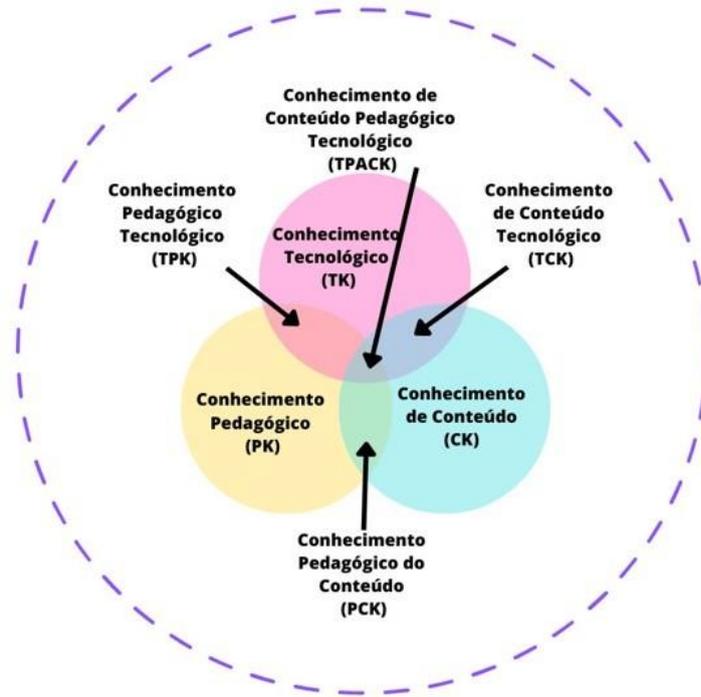
Também, segundo os autores, o movimento de integração de tecnologia com educação vem se destacando como uma das prioridades nessa nova era, pois os professores têm a missão de repassar para os alunos a melhor forma de utilizar as tecnologias, para que possam impactar de maneira positiva na sociedade. Mas para isso eles precisam ter o conhecimento das tecnologias para que possa realmente ser disseminado para os estudantes.

Os autores apresentam um modelo de conhecimento, o Modelo Tecnológico Pedagógico de Conteúdo (TPACK) estabelecido por Mishra e Koehler (2009), que tem como identificador de competência digital do educador como interseção de três formas de conhecimentos, que são a tecnologia, conteúdo e pedagogia, representados na Figura 4.

Para a avaliação das competências dos professores, eles consideram fazer observações de como é o comportamento dos sujeitos envolvidos na pesquisa, durante o seu dia a dia no trabalho, verificando se há a utilização das tecnologias por partes dos mesmo. Também consideram propor pequenas tarefas cujo o intuito é fazer com que essas pessoas utilizem tecnologia.

Outra forma de avaliar cogitada foi a autoavaliação, em que o próprio docente se avalia em relação ao uso de tecnologias no seu dia a dia. Com essa solução de autoavaliação, os professores utilizaram o 'DigCompEdu CheckIn', que é a ferramenta do modelo DigCompEdu adaptada para um formulário do Google, e adaptados os resultados para serem divulgados em duas redes profissionais.

Figura 4 – Áreas da experiência profissional dos professores que testaram a ferramenta



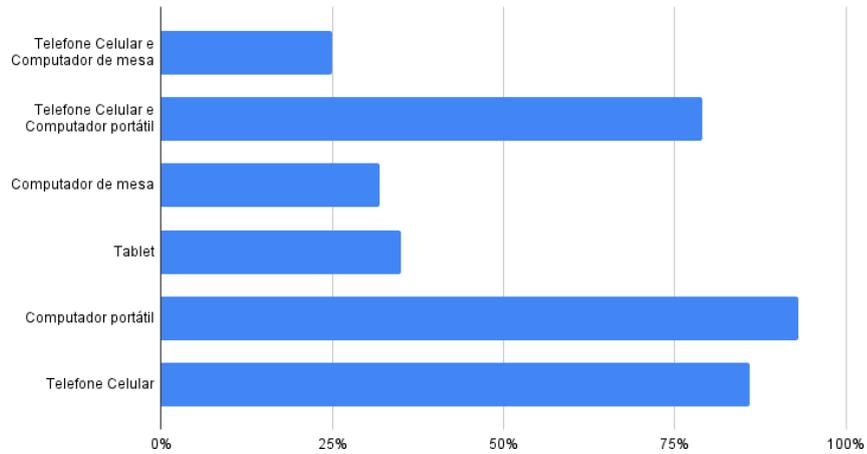
Fonte: 2022, tradução do autor.

Apesar de ter adaptações para o local e de considerar como os resultados estão sendo mostrados, o DigCompEdu CheckIn possui a base do projeto original, o qual contém as 22 competências uma em cada pergunta, assim como no modelo original.

Com os resultados da autoavaliação foi visto que, 41% se sentem confiantes em utilizar as tecnologias dentro da sala de aula, e 55% se sentem confiantes em utilizar tecnologias em suas casas.

A seguir a Figura 5 irá ilustrar as tecnologias que citadas pelos participantes.

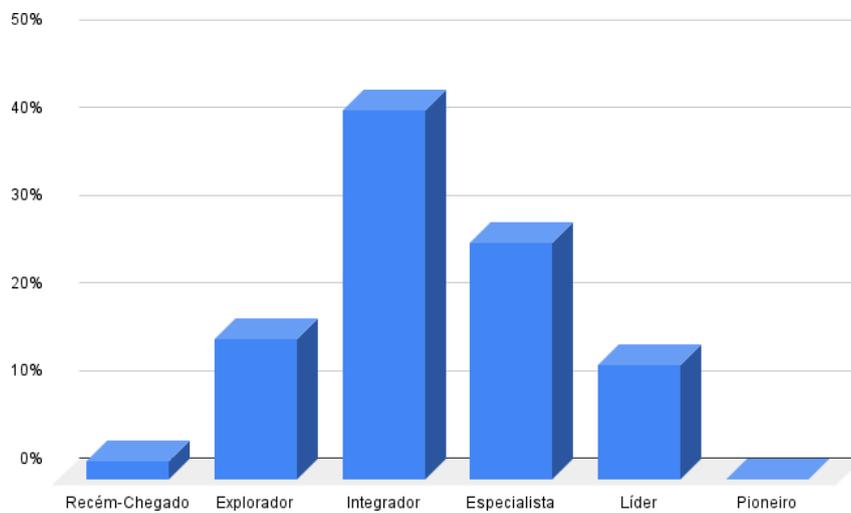
Figura 5 – Quadro sobre a experiência profissional dos professores que testaram a ferramenta



Fonte: 2022, tradução do autor.

A seguir a Figura 6 apresenta o nível de familiaridade e utilização de tecnologias pelos entrevistados.

Figura 6 – Quadro sobre a experiência profissional dos professores que testaram a ferramenta



Fonte: 2022, tradução do autor.

Como visto nas figuras o modelo adaptado do DigCompEdu CheckIn forneceu informações pontuais, distribuído de forma simples para o entendimento em relação aos resultados dispostos. Pois esse novo modelo trouxe uma nova organização mas sem deixar de utilizar todas as competências.

3.3 Competências Digitais Docentes e o Processo de Ensino Remoto Durante a Pandemia de Covid-19

Sanchotene *et al.* (2020) menciona os efeitos que o início do isolamento social trouxe para o dia a dia das pessoas. Os autores citam que, por todo o Brasil, escolas e universidades tiveram que fechar para que fosse respeitado as medidas de contenção. Assim surgiu o desafio de tornar o ensino presencial em um ensino remoto, descrito por eles como ensino remoto emergencial. Professores tiveram que aprender rapidamente a utilizar novas tecnologias para auxiliar nesse processo de ensino. Nesse contexto, o uso de tecnologias se tornou indispensável, tanto para manter a comunicação, quanto para realizar as tarefas e trabalhos.

No trabalho é dito que, com toda essa mudança necessária, os professores tiveram que aprender e ter, como competência e habilidade, o uso dessa tecnologias para que pudessem mediar o processo de ensino e aprendizagem. Diante dessa situação os autores julgaram ser importante a análise de conhecimentos dos professores, pois os professores, tendo conhecimentos sobre as tecnologias, poderiam melhor repassar conhecimentos para os discentes e os próprios professores poderiam se beneficiar com uso das mesmas, pois facilitariam o processo de ensino e também facilitaria no uso do dia a dia. Mas diante de tudo também tem que ser levado em consideração o acesso dos estudantes a essas tecnologias, mesmo com o entendimento das tecnologias foi visto que inúmeras lacunas ainda assim seriam criadas na interação entre professor e aluno.

Os autores utilizaram, como procedimento metodológicos, a adoção de um modelo de pesquisa descritiva-exploratória. Para a pesquisa a população utilizada foram professores em exercício do ensino fundamental de diferentes áreas. Como instrumento de coleta de dados, foi utilizado um questionário baseado no modelo DigCompEdu, que é um quadro de competências digitais divididas em 6 áreas e em 22 competências. Juntamente com as informações desse quadro, foram adicionadas perguntas abertas para que os professores pudessem relatar a experiência e o uso das tecnologias nas aulas. O questionário foi aplicado de modo online pela plataforma do Google Forms.

Os resultados que foram alcançados pelos autores foram classificados e ordenados pelo modelo de classificação do modelo do DigCompEdu. Com essas classificações os autores chegaram à conclusão de que poucos professores conseguiram ministrar suas aulas da forma como foram previstas. Dessa forma é possível notar os impactos causados pela pandemia e a mudança de estilo das aulas presenciais para o modelo de aulas remotas. Lacunas ficaram cada

vez maiores, a interação dos professores com os alunos acerca de dúvidas e retorno de atividades foi um fator negativo no processo de ensino-aprendizagem.

3.4 Escala de Autoavaliação de Competências Digitais de Professores. Procedimentos de Construção e Validação

Dias-Trindade *et al.* (2019) descreveu os procedimentos para criar uma classificação de competências digitais dos professores. Uma análise de consistência foi feita para verificar o nível de consistência dessa classificação através do cálculo do coeficiente alfa de *Cronbach*. Os autores afirmam que com os desafios atuais o uso das tecnologias se torna incontornável, fazendo com que o interesse da área acadêmica em torno do uso dessas tecnologias aumente. Os autores afirmam que nessa mudança de paradigmas do ensino tem que ser apoiada por uma política que incentive os docentes a melhorarem seus conhecimentos e a utilizar essas tecnologias como ferramenta no processo de ensino.

Na metodologia do trabalho os autores utilizam um modelo que foi desenvolvido na Europa, chamado DigCompEdu. O DigCompEdu é um quadro que reúne em 6 áreas e 22 competências o nível de conhecimento tecnológico daqueles que utilizam ele para fazer métricas nesse assunto. Não somente mostrar em que as pessoas que fazem são boas mas também por meio das classificações, mostrar possíveis melhorias, mostrando em que a pessoa pode melhorar, qual área ela pode dar mais atenção para que ela possa melhorar o nível em relação ao modelo do DigCompEdu. A população que foi reunida para fazer a pesquisa foram professores do Centro e Sul de Portugal, para essa população foi mandada um questionário com perguntas do modelo Europeu.

Para fazer a validação e teste de fidelização do modelo, para saber se ele realmente reflete o nível de conhecimentos dos professores, foi dividido em três etapas. A primeira etapa é a de consistência interna através do coeficiente alfa de *Cronbach*. Na segunda etapa, uma análise exploratória para avaliar o instrumento. E a última etapa, uma análise de confirmação, testando o modelo.

Para a conclusão do trabalho os autores chegaram ao ponto em que é dito que os professores devem acompanhar o avanço tecnológico da sociedade. E o modelo que foi desenvolvido na Europa, o DigCompEdu, é um instrumento equilibrado e que realmente consegue medir o nível de conhecimento e utilização das tecnologias pelos professores. Instrumento esse que não só mostra os pontos fortes dos mesmos, mas também aponta onde aquele professor pode

melhorar mais, onde ele pode focar um pouco mais para que sua rede de conhecimento aumente cada vez mais.

3.5 Competências Digitais Na Educação: Uma Discussão Acerca Do Conceito

Silva e Behar (2019) tem como objetivo definir o conceito de competência digital no campo da educação, para isso foi feita uma revisão sistemática. Como banco de dados foi utilizado o Banco de Dissertações e Teses da Capes, Portal de Periódicos da Capes e *Google Acadêmico*, buscando trabalhos de 1997 até 2017 pelas palavras chaves Competências Digitais. No total foram 40 trabalhos encontrados, com o primeiro trabalho nacional sobre o tema datado de 2007, com o conceito de competência digital sendo descrito pela Comissão Europeia em 2006. A partir de 2012 houve um aumento no número de publicações envolvendo esse tema.

No trabalho os autores citam que o termo competências digitais aparece no relatório Competências-chave para a educação e formação ao longo da vida em 2006. Tal relatório tem como objetivo identificar abordagens e tendências emergentes na Europa. Definido como uma das oito competências essenciais na vida. Definida como uso seguro e crítico das tecnologias para trabalho, lazer e comunicação. A partir de 2006 a Europa iniciou um movimento que tinha por finalidade o desenvolvimento de competências digitais para os cidadãos europeus.

Com os estudos foi visto que a maior parte dos autores classificam as competências digitais como um conjunto de elementos. Conhecimento, Habilidades e Atitudes, Meios Digitais e ou tecnológicos e resolução de problemas, são alguns dos elementos que a maioria dos autores das obras estudadas classificavam como importantes para as competências digitais. Tendo isso em mente foi visto que competências digitais é mais que letramento digital, pelo fato de ser composto por pontos mais complexos do que apenas aprender a utilizar um computador, ou um programa de computador.

Na conclusão os autores comentam sobre a diferença entre o perfil de sujeito e nível educacional que não são iguais aos do Brasil. Foi identificado que o conceito de competências digitais foi constituída conforme as tecnologias avançaram, e com o surgimento de novas necessidades o sujeito só por ter ferramentas que podem lidar com a situação não é o suficiente, ter o senso crítico de pensar em como utilizar e como melhor tirar proveito dessas ferramentas é o que vai elevando o nível de conhecimento do sujeito.

3.6 Comparações

Os primeiros trabalhos apresentaram formas diferentes de aplicar o questionário do modelo DigCompEdu e em diferentes locais. O trabalho de Mina Ghomi e Christine Redecker (2019) é o que mais chega próximo do que está sendo proposto por este trabalho, pois envolve desenvolver uma aplicação *web* para que possa abranger o máximo de profissionais possíveis e de forma simples, pois basta ter acesso a internet o profissional pode realizar a autoavaliação, mas o trabalho foi feito com versões instáveis do modelo o que se diferencia da proposta deste trabalho pois será realizado com o modelo mais atual do quadro do DigCompEdu.

O trabalho de Benali *et al.* (2018) aplica o modelo do DigCompEdu, mas adaptando para a ferramenta do *Google* Formulários. Com essa ferramenta o formulário foi enviado para os professores. Os resultados foram expostos em gráficos apenas no trabalho, tendo um *feedback* para os professores apenas através de escrita ou pelo próprio trabalho. O trabalho de Sanchotene *et al.* (2020), também propôs a utilização do modelo do DigCompEdu na forma de formulário online, levantando os dados e expondo visualmente apenas através dos dados, não tendo nenhum retorno visual para os professores que o realizaram. Os dois trabalhos se diferenciam no ponto de aplicação pois será um sistema *web* para que qualquer professor possa realizar a autoavaliação e este trabalho também propõe um *feedback* rápido para que o professor possa ter ciência dos pontos fortes e de seus pontos fracos que podem ser melhorados.

Dias-Trindade *et al.* (2019) propôs uma análise para validar o modelo do DigCompEdu, fazendo testes com o coeficiente alfa de *Cronbach*, teste esse que valida as perguntas e verifica se as questões podem realmente refletir o resultado correto. O trabalho se diferencia deste pelo fato de fazer uma métrica no modelo proposto, e este trabalho irá aplicar o modelo.

Silva e Behar (2019) trouxe o conceito de o que seria competências digitais. Com esse conceito podemos então entender as perguntas e o porquê é tão importante ter essas competências e principalmente do porque os professores necessitam ter essas competências. Com esse trabalho podemos ver que para o desenvolvimento e formação de novas pessoas os professores devem dar o suporte e ensinar para os discentes as melhores formas para utilizar as ferramentas digitais. Este trabalho não aplica o modelo do DigCompEdu, o que diferencia este trabalho proposto.

A tabela 1 apresenta os trabalhos relacionados e alguns critérios para comparação.

Tabela 1 – Comparativo entre os trabalhos relacionados e o proposto

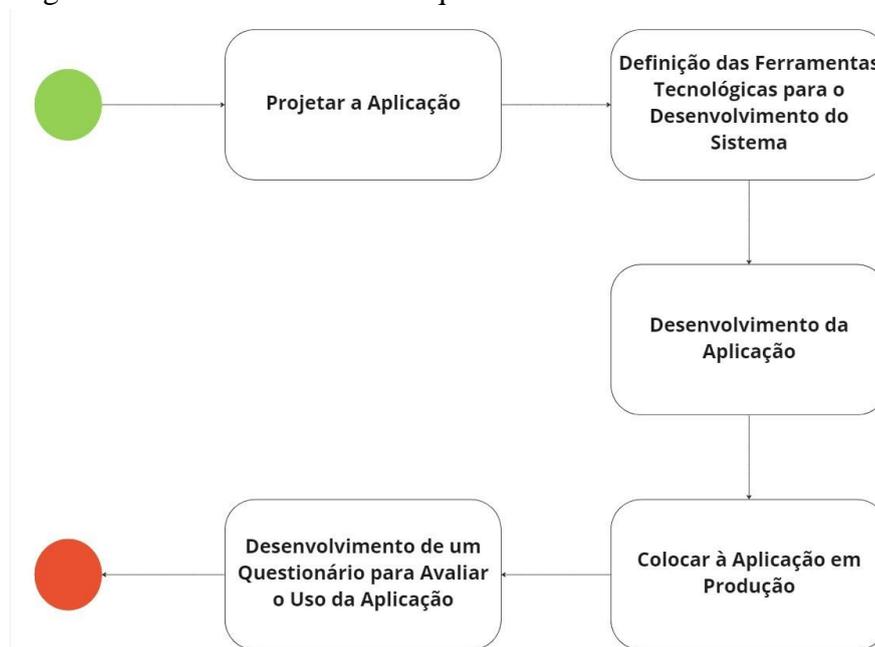
	Utiliza o DigCompEdu	Aplicação WEB	Feedback Rápido	Aplicado no Brasil
Ghomi e Redecker (2019)	Sim	Sim	Não	Não
Benali <i>et al.</i> (2018)	Sim	Não	Não	Não
Sanchotene <i>et al.</i> (2020)	Sim	Não	Não	Não
Dias-Trindade <i>et al.</i> (2019)	Sim	Não	Não	Sim
Silva e Behar (2019)	Não	Não	Não	Sim
Trabalho proposto	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

4 METODOLOGIA

Nesta seção são apresentados os procedimentos metodológicos executados, o qual consiste em sete etapas ilustradas na Figura 7: i) projetar a aplicação; ii) definição das tecnologias para o desenvolvimento do sistema; iii) desenvolvimento da aplicação; iv) colocar à aplicação em produção; v) desenvolvimento de um questionário para avaliar o uso da aplicação; e vi) aplicação do questionário para os usuários do sistema vii) coletar e analisar informações prestadas no questionário.

Figura 7 – Fluxo das atividades que serão executadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1 Projetar a Aplicação

A escolha das tecnologias utilizadas para construir a aplicação, foi definida a arquitetura do projeto, o qual será realizado um estudo para escolher o melhor tipo de arquitetura para o projeto. São criados diagramas para facilitar o desenvolvimento da aplicação, facilitando o fluxo de entendimento do sistema, sendo um deles um diagrama de caso de uso que expressa quais são as ações possíveis de serem feitas na aplicação. Com a escolha das tecnologias que foi utilizada para o desenvolvimento do sistema foi adicionado foi visto a necessidade de criar mais diagramas.

4.2 Definição das Ferramentas Tecnológicas para o Desenvolvimento do Sistema

Após a projeção da aplicação, para iniciar a criação da aplicação é necessário escolher quais serão as tecnologias que serão utilizadas no desenvolvimento da aplicação. Foi feito um estudo das tecnologias *front-end* para criar a aplicação. Junto do estudo para o *front-end* também foi feito um estudo para possíveis soluções para o *back-end* se for necessário, será levantado pontos para tomar a decisão.

4.3 Desenvolvimento da Ferramenta

Após a escolha da arquitetura que será utilizada e do levantamento dos requisitos para a aplicação e da escolha das ferramentas que serão utilizadas no processo de criação, enfim começado a criação da aplicação, o desenvolvimento pode passar por uma etapa de prototipação para que possa ser analisado o uso da mesma pelos usuário e com isso poder fazer o levantamento de possíveis melhorias.

O desenvolvimento da aplicação se dá com as tecnologias que foram escolhidas, sendo criadas as regras de negócio para que a aplicação realize o trabalho que dela é esperado. Há também, para o usuário, um *feedback* em forma de gráfico que irá apresentar as áreas de competência e o nível que ele está no atual momento. A aplicação dá esse *feedback* para o usuário e armazena o resultado para que ele possa rever e em um momento posterior refazer a autoavaliação e verificar se houve melhoria em suas competências.

4.4 Colocar à Ferramenta em Produção

Após o desenvolvimento da aplicação, foi colocado para produção. Esta etapa é o processo de disponibilizar a aplicação para o público alvo que neste caso são professores de todos os níveis de ensino. Com a aplicação em produção, os usuários poderão realizar a autoavaliação de suas competências. Tendo também um *feedback* rápido como foi proposto na etapa de desenvolvimento.

4.5 Desenvolvimento de um Questionário para Avaliar o Uso da Ferramenta

Foi desenvolvido um questionário para ser aplicado com os usuários da ferramenta após o uso, para que possam ser levantados pontos de melhorias, pontos de sentimentos ao

utilizar da ferramenta, e validar os resultados que foram obtidos pelo usuários ao utilizar. Com isso foi possível levantar resultados que avaliam o uso da ferramenta.

Após o desenvolvimento do questionário, o mesmo será enviado para os usuários que utilizaram a ferramenta, para que possa ter *feedback*, sendo possível mensurar a qualidade e eficiência da ferramenta em relação aos pontos que foram levantados e que a aplicação se propõe a avaliar.

Por fim foi feita uma análise dos dados obtidos buscando por melhorias que podem ser feitas e principalmente por dados que façam a avaliação da ferramenta, mostrando que é consistente e que as regras de negócio estão corretas e refletem o real nível das competências dos usuários.

5 RESULTADOS

Nesta seção são apresentadas todas as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema e os resultados obtidos durante o desenvolvimento do projeto.

5.1 Projetando a Aplicação

Nesta etapa foram realizadas pesquisas de qual seria a arquitetura do projeto e foi criado diagramas para que fosse possível visualizar de forma mais fácil algumas interações do usuário com o projeto.

5.1.1 *Arquitetura do projeto*

Para o projeto, será utilizada a arquitetura baseada em componentes. Essa estrutura se baseia em decompor a estrutura funcional do sistema em várias partes menores que podem ser substituídas ou modificadas para implementação de novas funcionalidades (BACCARO, 2010). As principais características de um sistema que tem esse modelo de arquitetura são: Reusabilidade, ou seja, pode ser reutilizado em outros locais para evitar a duplicação de código; Substituição, poder alterar um componente por outro similar e as funcionalidades continuaram as mesmas; Independente, cada componente é independente de outro para que consiga realizar suas funcionalidades. Entre outros.

5.1.2 *Diagramas*

Para o projeto foram desenvolvidos dois diagramas. Um para representar as ações que o usuário pode realizar no sistema (diagrama de caso de uso). O outro é o diagrama de componentes, que apresenta os componentes mais importantes para o sistema.

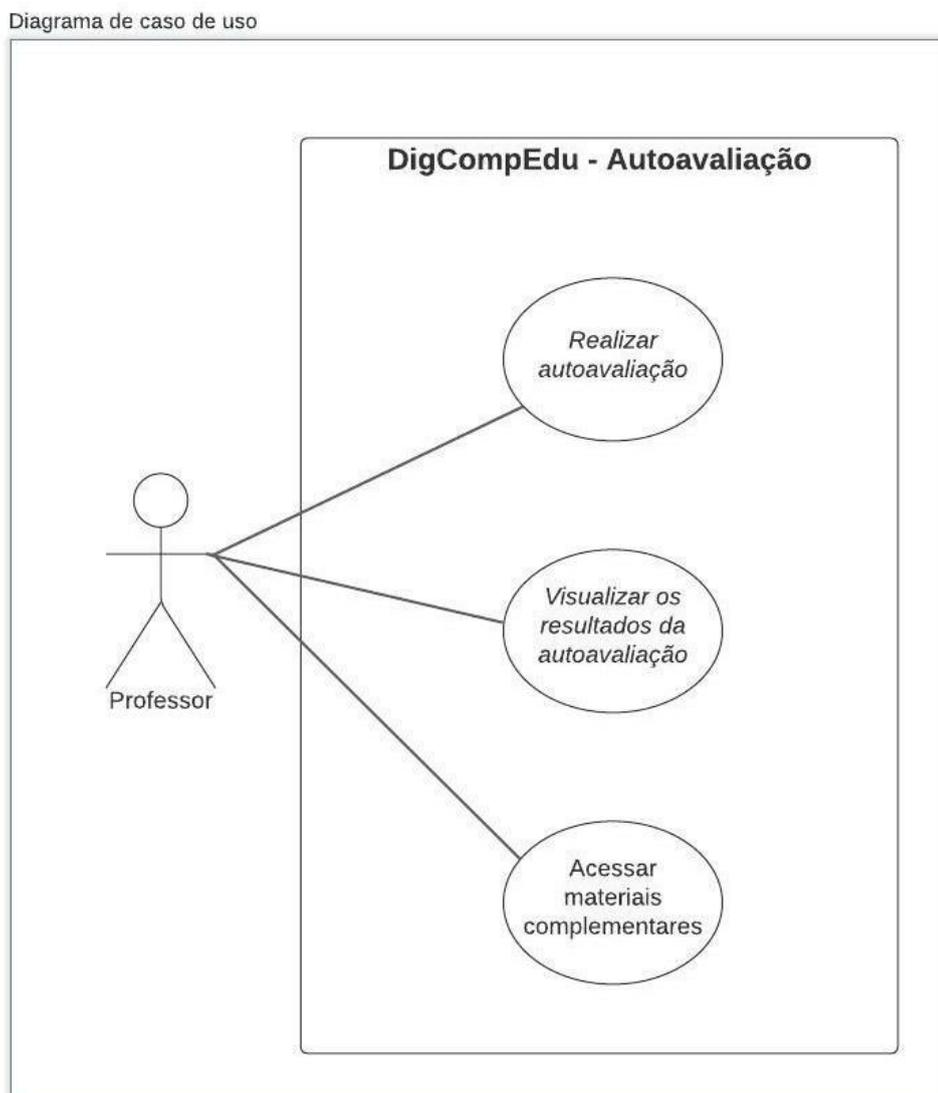
5.1.2.1 *Diagrama de Caso de Uso*

Os diagramas de caso de uso são úteis para compreender o comportamento de um sistema de software (CORPORATION, 2021a). Esses diagramas podem ser usados para identificar os requisitos funcionais de um sistema e para modelar o comportamento do sistema. Também podem ser usados para elaborar testes de aceitação e para documentar o comportamento do sistema.

Elas são divididas em quatro elementos principais: os casos de uso, os atores, os relacionamentos e os diagramas de caso de uso. Os casos de uso são as funções do sistema. Os atores são os agentes que interagem com o sistema. Os relacionamentos são as interações entre os casos de uso e os agentes. Os diagramas de caso de uso são os diagramas que representam os elementos do diagrama. Geralmente são desenvolvidos durante a fase de análise de um projeto de software.

Na Figura 8 será apresentado o diagrama de caso de uso do projeto.

Figura 8 – Diagrama de Caso de Uso



Fonte: Elaborado pelo autor.

O diagrama de caso de uso apresenta as ações que o usuário conseguirá utilizar no sistema. Neste projeto, a principal ação é realizar a autoavaliação: consiste no usuário ir para a

página Questionário e responder as perguntas que estarão dispostas. Outra possibilidade que o usuário pode realizar é visualizar o resultado. O usuário irá conseguir visualizar o resultado geral, o qual ele melhor se enquadra e também será possível visualizar qual área ele tem mais proficiência. A última ação demonstrada no diagrama é a possibilidade de o usuário ter acesso a materiais complementares que são os documentos que servem de base para esse trabalho, e outras informações sobre o modelo DigCompEdu.

5.1.2.2 *Diagrama de Componentes*

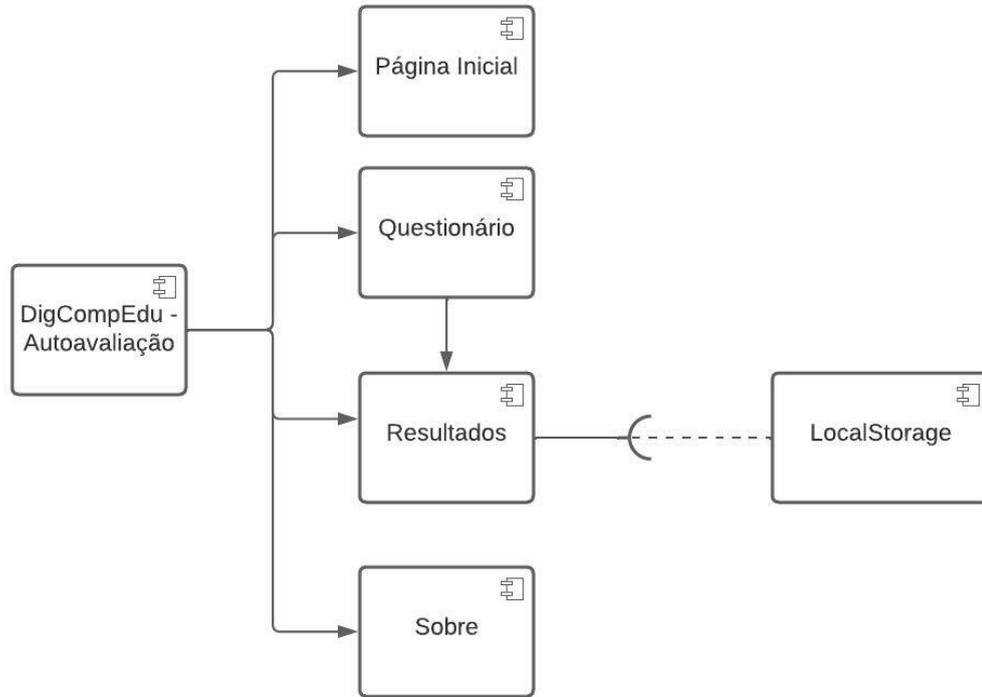
Os diagramas de componentes podem ser usados para modelar a arquitetura do sistema, bem como para visualizar e documentar a estrutura do código-fonte (CORPORATION, 2021b). Esses diagramas são úteis para compreender um sistema complexo e para determinar as responsabilidades de cada componente.

Os diagramas de componentes são especialmente úteis para modelar sistemas complexos, pois permitem que você divida o sistema em partes menores e gerencie-as de forma mais eficaz. Eles também podem ser usados para documentar sistemas existentes e para planejar sistemas futuros.

Os diagramas de componentes são úteis para: Mostrar a estrutura do software; Descrever os componentes do software; Descrever as interfaces e dependências entre os componentes; Modelar sistemas de software em um alto nível; Mostrar componentes em um nível de pacote mais baixo.

A Figura 9 apresentará o diagrama de componentes do projeto. O diagrama apresenta os principais componentes do sistema, os quais são os componentes funcionais do sistema.

Figura 9 – Diagrama de Componentes



Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro apresentado é a Página Inicial, essa página apresenta um pouco sobre o projeto, ela trás para o usuário informações iniciais do modelo.

O componente Questionário é um dos componentes principais do sistema, ele é o responsável por apresentar de forma visual as alternativas e as perguntas do questionário para o usuário.

O componente Resultados apresenta para o usuário a performance do mesmo em relação às perguntas e respostas do questionário apresentado em forma de gráfico e com uma descrição do resultado para cada área do modelo do DigCompEdu.

Sobre é o componente do sistema responsável por apresentar em mais detalhes o que é o modelo DigCompEdu, esse componente trás mais informações tanto em relação ao modelo quanto a informações relacionadas aos termos utilizados para esse projeto.

O último componente apresentado pelo diagrama é o componente LocalStorage, esse componente é uma tecnologia dos navegadores de internet o qual permite que informações possam ser guardadas sem ser necessário o uso do banco de dados, pois ele armazena localmente

no próprio navegador, sendo mais fácil e rápido de utilizar informações que o usuário possa utilizar.

5.2 Definição das Ferramentas para o Desenvolvimento do Sistema

Como ferramentas a serem utilizadas para o desenvolvimento do projeto, foram escolhida a Tecnologia *VueJs* como ferramenta para o desenvolvimento das telas da aplicação. Para auxiliar no desenvolvimento das telas é utilizado uma biblioteca nomeada de *Primevue*. Como forma de persistir os dados que o usuário irá informar pelo questionário será utilizada a ferramenta *LocalStorage*. Para realizar o *deploy* da ferramenta, para que seja possível a utilização por terceiros, será utilizado o serviço do *Google* conhecido como *Firebase*, essa plataforma possibilitará a realização do *deploy* da ferramenta.

5.2.1 Framework de Desenvolvimento Front-End *VueJs*

Para o desenvolvimento das telas da ferramenta foi escolhido o *VueJs*¹. O *VueJs* é um *framework JavaScript* utilizado para o desenvolvimento de telas, ele é baseado em HTML, CSS e *JavaScript* (VUEJS, 2022). Voltado para componentes que é sua forma de ser estruturado ele permite desenvolver as telas a partir de tais componentes, tornando o desenvolvimento mais eficiente independente se as telas forem complexas ou simples.

Uma das maiores vantagens do *VueJs* é sua simplicidade. É uma biblioteca de *JavaScript* de código aberto que foi criada com o objetivo de simplificar o desenvolvimento de aplicativos *web*. Além disso, o *VueJs* é fácil de aprender e possui uma curva de aprendizado baixa, o que o torna ideal para iniciantes.

Outra vantagem do *VueJs* é sua flexibilidade. Ele é um *framework* extremamente versátil que pode ser usado para construir aplicativos de pequena escala ou aplicativos complexos do lado do servidor. Além disso, o *VueJs* pode ser integrado a outros *frameworks JavaScript* existentes, o que o torna extremamente flexível.

VueJs é fácil de aprender e tem um código limpo e organizado. Além disso, o *VueJs* tem um foco maior na experiência do usuário final e é considerado um dos *frameworks JavaScript* mais populares.

Por fim, o *VueJs* é um *framework* extremamente rápido. Ele foi projetado para ser otimizado para performance, o que o torna um dos *frameworks JavaScript* mais rápidos em

¹ <https://vuejs.org/guide/introduction.html>

termos de execução.

O *VueJs* está sendo o framework escolhido pela facilidade de aprendizado e também como forma aprender novas tecnologias. Ele é um concorrente a ferramenta mais popular do mercado, o *ReactJs*.

5.2.2 *Biblioteca de Interfaces de Usuário: PrimeVue*

*Primevue*² é uma solução completa, já que também contém um conjunto de ferramentas de desenvolvimento de *front-end* para ajudar a criar aplicativos móveis e *web* dinâmicos (GERCHEV, 2022). Além de componentes de interface do usuário, você também obterá um sistema de *grid*, um conjunto de regras de validação e um sistema de roteamento.

Primevue é um componente de interface do usuário *open source* gratuito, mas também é oferecido como uma licença paga para suporte adicional.

Existe uma grande variedade de componentes que podem ser utilizados para formar páginas *web*, além disso os estilos de tais componentes podem ser alterados conforme a necessidade do desenvolvedor. Para cada componente o *Primevue*. Com uma documentação de fácil entendimento, é possível realizar algumas alterações conforme for necessário para se adequar a necessidade do desenvolvedor.

O *Primevue* também trabalha com ícones que podem ser utilizados, basta apenas importar no código do sistema para poder ser utilizado.

Esta biblioteca está sendo escolhida para este projeto para facilitar no desenvolvimento das telas com o *VueJs*, a biblioteca apresenta vários componentes que podem ajudar no desenvolvimento e acelerar alguns processos de desenvolvimento das telas.

5.2.3 *API Web Storage*

A API de armazenamento na *Web* fornece um mecanismo pelo qual os navegadores podem armazenar pares de chave/valor de maneira mais segura e intuitiva. O armazenamento de dados local permite que os navegadores salvem e recuperem dados de forma segura. Além disso, é uma solução segura para armazenar dados que podem ser acessados por vários sites sem a necessidade de configurar *cookies*.

A API *Web Storage* suporta dois tipos de armazenamento de dados: *localStorage*, os dados persistem e não expiram, a menos que o usuário limpe o histórico de navegação;

² <https://www.primefaces.org/primevue/>

sessionStorage, os dados persistem apenas para a sessão atual do navegador, quando o navegador é fechado, os dados são apagados.

Para este projeto, foi utilizado o armazenamento *localStorage*, pois ele consegue fazer a persistência dos dados mesmo quando o usuário fechar o navegador. Para que seja possível ao usuário visualizar posteriormente o resultado que obteve após responder o questionário.

Essa ferramenta poderosíssima será utilizada pelo fato da ferramenta não necessitar de um banco de dados para guardar as informações, como serão apresentados apenas interações feitas pelo usuário o *localStorage* conseguirá suprir a necessidade.

5.2.4 Plataforma para o Deploy: Firebase

O *Firebase* é uma plataforma de desenvolvimento de *software* criada para facilitar o processo de desenvolvimento (REMESSA, 2021). A plataforma entrega ferramentas que podem ser utilizadas pelo desenvolvedor para acelerar o processo de desenvolvimento, como segurança, alta performance, entre outras.

Para este projeto foi utilizado o serviço de *hosting* que a plataforma disponibiliza. Esse serviço permite realizar o deploy de aplicações *web*, podendo assim ser disponibilizado para acessos de qualquer pessoa que tenha acesso a internet.

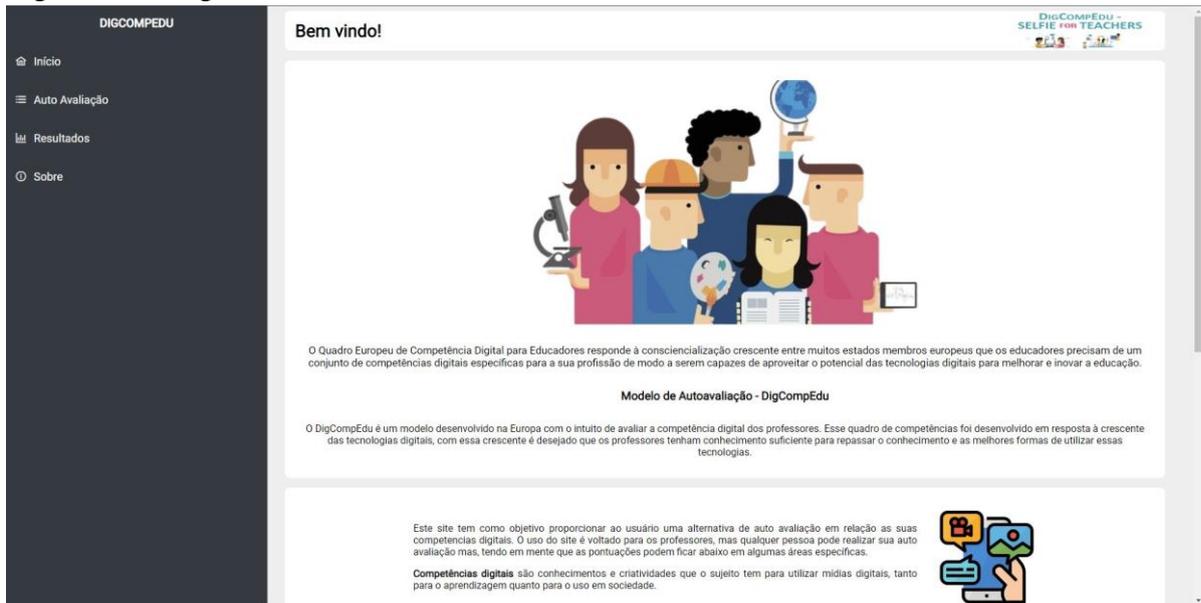
A plataforma foi escolhida, por ter planos grátis de hospedagem, tendo o tamanho da aplicação nos limites informados pela plataforma, fornece um domínio mais amigável para o usuário na hora da busca da ferramenta na *web*.

5.3 Desenvolvimento da Ferramenta

A ferramenta foi desenvolvida utilizando as tecnologias descritas na seção anterior. Durante o desenvolvimento era pensado em aspectos como: ser simples de usar, intuitivo e descritivo. Descrever sobre o modelo e alguns conceitos como por exemplo competências digitais como aspectos importantes para a ferramenta, pois para realizar a autoavaliação é importante entender o que é que está sendo feito e qual é, como é o conceito de uma característica que está sendo avaliada afinal de contas, para saber o que será avaliado é importante entender o que é.

A Figura 10 e a Figura 11 apresentam a tela inicial da ferramenta. Nesta página é dada uma introdução sobre o modelo que será utilizado para realizar a autoavaliação. E sobre o que são competências digitais.

Figura 10 – Página inicial da ferramenta



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 11 – Página inicial da ferramenta



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 12 apresenta como é o questionário utilizado para a autoavaliação. E a Figura 13 apresenta com é a tela após a conclusão da autoavaliação. O questionário utilizado para realizar a autoavaliação foi criado a partir de um documento criado pela Comissão Europeia durante a criação do modelo DigCompEdu. Check-In³ é o documento utilizado que contém as descrições das perguntas e respostas para o questionário. Com isso, as questões e respostas foram reutilizadas para seguir o padrão do modelo. Ao concluir a autoavaliação, o usuário consegue

³ <https://sites.google.com/cfmbm.info/a7-2020/biblio/check-in>

visualizar a página que irá direcioná-lo para os resultados, para que ele possa visualizar sua classificação em relação ao modelo.

Figura 12 – Página do questionário para a autoavaliação

DIGCOMPEDU

Auto Avaliação

Envolvimento Profissional

1 - Uso, sistematicamente, diferentes canais de comunicação para melhorar a comunicação com alunos, encarregados de educação e colegas, p.ex. emails, blogues, website da escola, apps

Raramente uso canais de comunicação digital

Uso canais de comunicação básicos; p. ex. email

Combino diferentes canais de comunicação; p. ex. email, blogue de turma ou o website da escola

Seleciono, ajusto e combino, sistematicamente, diferentes soluções digitais para uma comunicação eficaz

Refliko, discuto e desenvolvo as minhas estratégias de comunicação proativamente

Selecionar uma opção >>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 13 – Visualização da página após a conclusão da autoavaliação

DIGCOMPEDU

Auto Avaliação

Você finalizou sua auto avaliação

Você pode ver seu resultado na aba de resultados

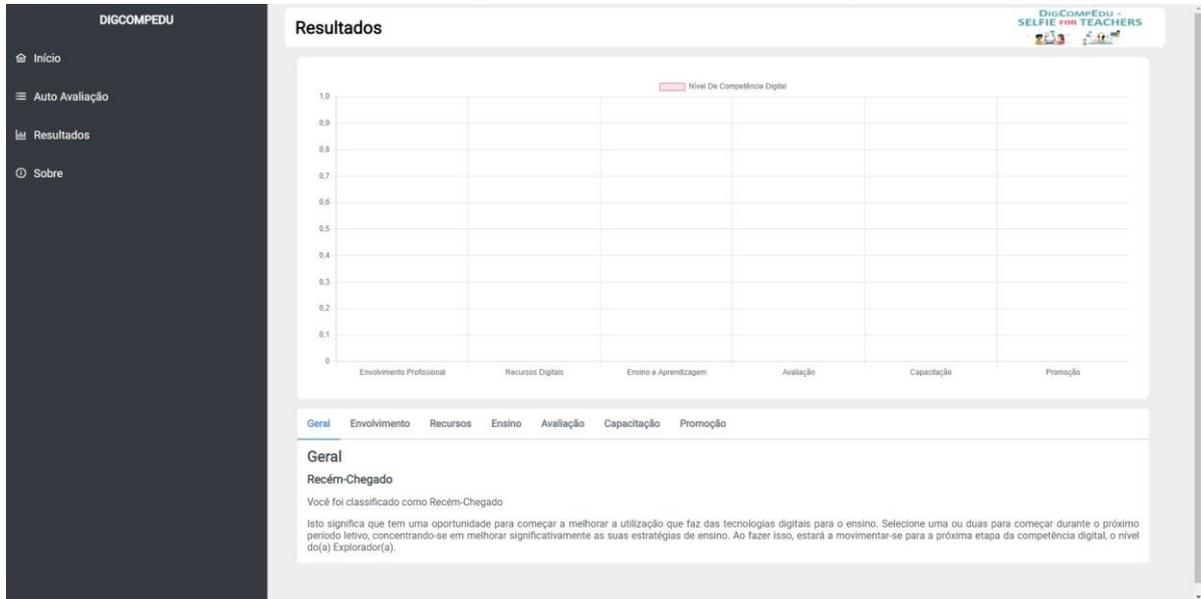
Ir para resultados

Fonte: Elaborado pelo autor.

As Figuras 14 e Figura 15 ilustram como são dispostos os resultados que são obtidos através da autoavaliação. É possível visualizar a página de resultados sem a realização da autoavaliação, ela apresenta mensagens padrões para todas as áreas. Ao ser realizada a autoavaliação, é apresentada uma mensagem para cada área dependendo do nível em que foi

classificado. Essas mensagens trazem informações sobre o nível em que o usuário se encontra e fornece algumas sugestões do que podem fazer para melhorar a classificação.

Figura 14 – Página de resultados enquanto não houver autoavaliações realizadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 15 – Página de resultados quando houver autoavaliações realizadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Da Figura 16 à Figura 18 apresentam-se a página sobre. Com mais informações sobre o modelo e com alguns termos de mais destaque para esse trabalho. A página, apresenta de forma textual alguns conceitos importantes para este trabalho. E, de forma um pouco mais detalhada, o modelo que é utilizado. Apresentando as divisões de áreas e o que cada uma

representa, mostrando os níveis em que o usuário pode ser classificado. Também foram incluído links úteis que levam o usuário a materiais complementares ao sistema, que por eles podem ver o modelo por completo direto do site do DigCompEdu.

Figura 16 – Página sobre

Tecnologias Digitais

O mundo está cada vez mais digital, a tecnologia vem aumentando e facilitando vários processos, na educação não é diferente, a cada dia que passa as tecnologias vão se incrementando e melhorando a forma de como é feita a interação dentro das salas de aula.

A educação está evoluindo saindo do quadro negro e tomando outras proporções, antes os professores tinham um quadro de giz, hoje em muitas das escolas são quadros brancos que são escritos a pincéis. E hoje esse mesmo quadro branco recebe imagens de um projetor, a tecnologia se incorporou à educação e está trazendo benefícios, melhorando o processo de ensino e facilitando o processo de aprendizagem.

O uso dessas tecnologias facilitam a comunicação entre professor e aluno, em ambientes virtuais podem ser trabalhados meio de fazer com que os alunos interajam uns com os outros e também nas aulas, pois com a tecnologia é possível realizar atividades dinâmicas e interativas, facilitando a interação e participação dos mesmo. Com isso o aprendizado vai se tornando mais rico e por muitas vezes mais divertido, pois algumas atividades que seriam feitas a mão com lápis, caneta e papel, será feita em uma ferramenta digital, que por sua vez desperta a curiosidade dos alunos.

Competências Digitais

Competência digital é entendida como conhecimentos e criatividade que o sujeito tem para utilizar mídias digitais, tanto para o aprendizagem quanto para o uso em sociedade.

Tendo isso em mente é possível concluir que a competência digital não é meramente ter as ferramentas e saber para que cada uma pode servir. A competência digital cai na questão de se o sujeito irá saber lidar com outras situações, utilizando as tecnologias das quais tem como ferramenta. Isso cai na questão de criatividade e conhecimento como dito anteriormente.

Modelo de Autoavaliação: Quadro de Competências Digitais dos Professores, DigCompEdu

DIGCOMPEDU - SELFIE FOR TEACHERS

O DigCompEdu é um modelo desenvolvido na Europa com o intuito de avaliar a competência digital dos professores. Esse quadro de competências foi desenvolvido em resposta à crescente das tecnologias digitais, com essa crescente é desejado que os professores tenham conhecimento suficiente para repassar o conhecimento e as melhores formas de utilizar

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 17 – Página sobre

Modelo de Autoavaliação: Quadro de Competências Digitais dos Professores, DigCompEdu

DIGCOMPEDU - SELFIE FOR TEACHERS

O DigCompEdu é um modelo desenvolvido na Europa com o intuito de avaliar a competência digital dos professores. Esse quadro de competências foi desenvolvido em resposta à crescente das tecnologias digitais, com essa crescente é desejado que os professores tenham conhecimento suficiente para repassar o conhecimento e as melhores formas de utilizar essas tecnologias. Com isso, esperam que os professores inovem e melhorem a forma como é feita a educação.

O quadro do DigCompEdu é dividido em **6 áreas e 22 competências**.

As áreas de avaliação do DigCompEdu são muito abrangentes elas englobam não somente o uso da tecnologia dentro da sala de aula, mas também o uso dessas tecnologias pelos professores na vida pessoal. Quando mais familiarizados os professores estiverem a utilizar essas tecnologias mais aptos a ensinar o melhor uso das mesmas para os docentes.

Áreas de avaliação

A Área 1. **Envolvimento Profissional**, dirige-se ao ambiente profissional, ou seja, ao uso de tecnologias digitais por parte dos educadores em interações profissionais com colegas, aprendentes, para o seu próprio desenvolvimento profissional e para o bem coletivo da instituição.

A Área 2. **Recurso**, centra-se nas competências necessárias para usar, criar e partilhar recursos digitais para a aprendizagem, de forma efetiva e responsável.

A Área 3. **Ensino e Aprendizagem**, é dedicada à gestão e orquestração da utilização de tecnologias digitais no ensino e aprendizagem.

A Área 4. **Avaliação**, aborda o uso de estratégias digitais para melhorar a avaliação.

A Área 5. **Capacitação dos Alunos**, concentra-se no potencial das tecnologias digitais para estratégias de ensino e aprendizagem centradas no aluno.

A Área 6. **Promoção da Competências Digital dos Alunos**, detalha as competências pedagógicas específicas necessárias para promover a competência digital dos alunos.

Modelo de progressão

O modelo DigCompEdu além de avaliar as competências digitais dos professores também propõe um modelo de progressão de suas competências, ele classifica os educadores em 6 níveis de rankings diferentes. Esses rankings descrevem o estágio os quais os educadores passam quanto mais desenvolvem suas competências.

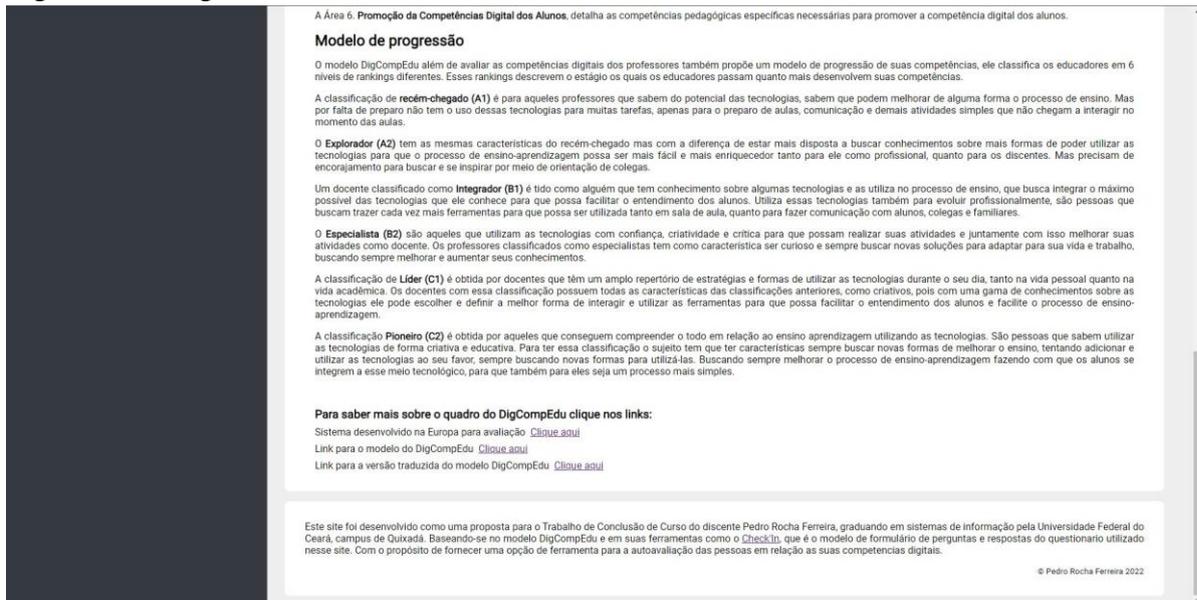
A classificação de **recém-chegado (A1)** é para aqueles professores que sabem do potencial das tecnologias, sabem que podem melhorar de alguma forma o processo de ensino. Mas por falta de preparo não tem o uso dessas tecnologias para muitas tarefas, apenas para o preparo de aulas, comunicação e demais atividades simples que não chegam a interagir no momento das aulas.

O **Explorador (A2)** tem as mesmas características do recém-chegado mas com a diferença de estar mais disposta a buscar conhecimentos sobre mais formas de poder utilizar as tecnologias para que o processo de ensino-aprendizagem possa ser mais fácil e mais enriquecedor tanto para ele como profissional, quanto para os discentes. Mas precisam de encorajamento para buscar e se inspirar por meio de orientação de colegas.

Um docente classificado como **Integrador (B1)** é tido como alguém que tem conhecimento sobre algumas tecnologias e as utiliza no processo de ensino, que busca integrar o máximo possível das tecnologias que ele conhece para que possa facilitar o entendimento dos alunos. Utiliza essas tecnologias também para evoluir profissionalmente, são pessoas que buscam trazer cada vez mais ferramentas para que possa ser utilizada tanto em sala de aula, quanto para fazer comunicação com alunos, colegas e familiares.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 18 – Página sobre



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4 Questionários de Avaliação da Ferramenta

Com a conclusão do desenvolvimento da ferramenta, foi realizado o *deploy* para que os usuários pudessem fazer uso da ferramenta. Após esse processo, foi iniciado um teste piloto, a fim de coletar dados iniciais sobre o uso da ferramenta e obter informações e sugestões para melhorar a ferramenta.

Um questionário foi desenvolvido na plataforma do *Google Forms* para que pudesse ser feito um levantamento de informações sobre as pessoas que iriam participar deste teste piloto.

5.4.1 Resultados do Teste Piloto

Com o teste piloto foi possível levantar alguns dados sobre as características do público que realizou o teste piloto e suas sugestões sobre o projeto.

Três professores realizaram o teste piloto da ferramenta. Estes já conheciam o modelo de autoavaliação DigCompEdu. Foi enviado para eles o link da ferramenta para que os menos pudessem visualizar e utilizar a ferramenta. Após eles utilizarem a ferramenta foi disponibilizado um formulário criado no *Google Forms* para que fosse possível a realização da coleta de informações sobre a ferramenta e possíveis melhorias.

Com os feedbacks do teste piloto foi possível visualizar os pontos de melhoria, os pontos principais levantados foram questões de melhorias nas questões do formulário de levantamento de dados da ferramenta, pois algumas questões não estavam muito claras.

Em relação aos dados levantados sobre o uso da aplicação, um dos participantes relatou que encontrou um problema na aplicação. O problema relatado foi de que algumas alternativas estavam muito parecidas, melhorar a descrição das alternativas melhora a visualização. Os demais usuários não relataram problemas. Um dos usuários relatou que ficou mais claro o entendimento do modelo ao acessar os links que levam a materiais complementares, os demais usuários consideraram que as informações que constam na ferramenta foi o suficiente para conseguirem entender o modelo.

5.4.2 Resultados da Avaliação da Ferramenta

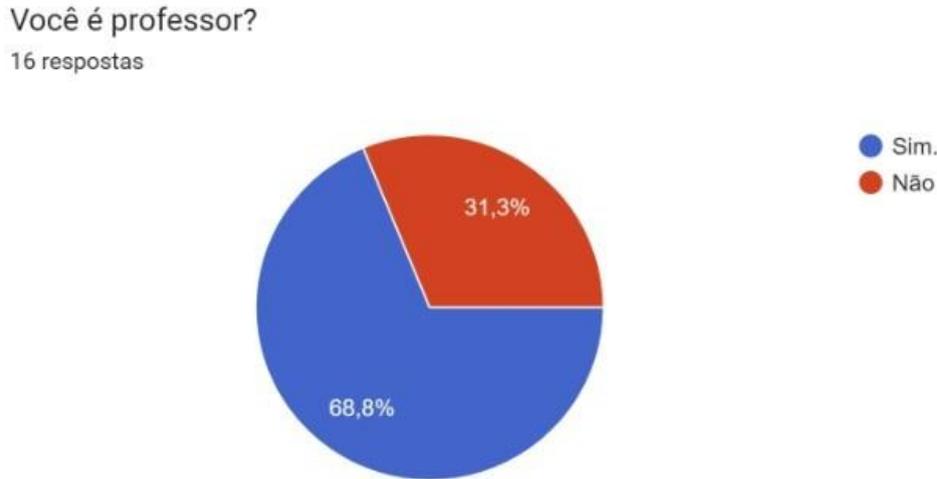
Após a realização do teste piloto, o link para a ferramenta foi enviado em grupos nas redes sociais para que pudesse ser enviado para o máximo de pessoas possíveis. Participaram como usuário que realizaram a pesquisa 16 usuários. Todas as questões podem ser visualizadas no Apêndice A, com suas respectivas opções de resposta. Dos usuários que utilizaram a ferramenta 100% dos usuários aceitaram participar da pesquisa.

5.4.2.1 Questão Demográfica Para o Perfil do Usuário

Foi feita uma pergunta sobre o perfil do usuário em relação a sua profissão. O modelo do DigCompEdu pode ser utilizado por qualquer pessoa, por esse motivo a pesquisa pode ser respondida também por pessoas que não são professores. Uma observação a ser feita é o fato de que para as pessoas que não são professores algumas áreas podem ficar com a pontuação baixa.

A Figura 19, 11 dos usuários que responderam a pesquisa são professores, o que representa 68,8% dos usuários que responderam. Os demais, 5 usuários que responderam não são professores que representam 31,3% dos usuários que responderam a pesquisa. Mais de 60% dos usuários que utilizaram a ferramenta são professores, o que deixa as informações da pesquisa em acordo com o objetivo deste trabalho, pois o foco é o uso pelos professores para realizar a autoavaliação.

Figura 19 – Verificando as profissões do usuários



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4.2.2 Questões Demográficas para Perfil dos Professores

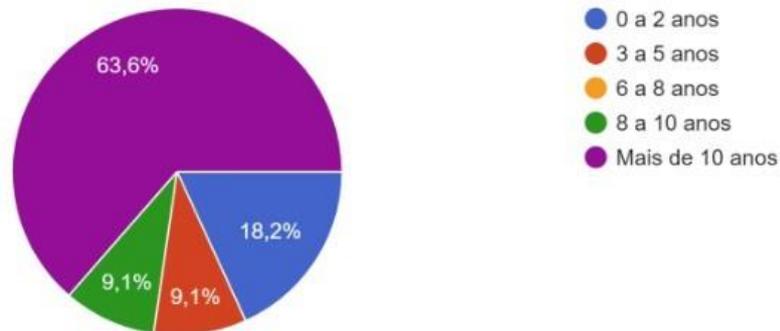
Esta seção apresenta questões relacionadas ao perfil dos professores e suas opiniões em relação ao uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Para essa seção apenas os professores responderam.

A Figura 20 apresenta o tempo de docência dos usuários que responderam a pesquisa. O gráfico apresenta que 7 dos professores que responderam estão atuando como professor por mais de 10 anos representando 63,6% dos resultados. 2 Professores responderam que estão atuando por menos de 2 anos, o que representa 18,2% dos resultados. 1 professor respondeu que está atuando de 3 a 5 anos, representando 9,1% dos resultados. E 1 professor respondeu que atua na profissão de 8 a 10 anos, que representa 9,1% dos resultados. Com mais de 60% dos professores que responderam a pesquisa tem mais de 10 anos de atuação na área podemos ter uma base da importância do uso da tecnologia na educação.

Figura 20 – Tempo de atuação dos professores na área

Qual seu tempo de docência?

11 respostas



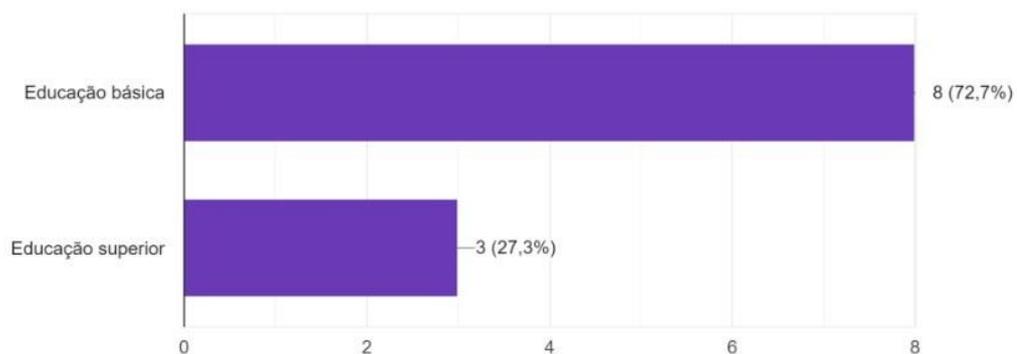
Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 21 apresenta qual o nível da educação em que os professores que participaram da pesquisa estão atuando. 8 dos professores que participaram da pesquisa são professores da educação básica representando 72,7%. 3 dos professores atuam na educação superior 27,3% dos professores que participaram da pesquisa. A educação básica engloba o nível fundamental e o nível médio.

Figura 21 – Nível da educação em que atuam

Em que qual nível da educação você atua?

11 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

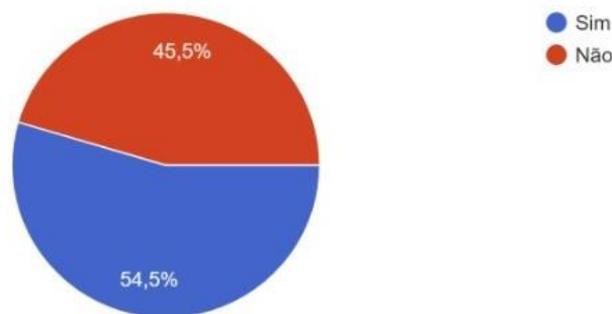
A Figura 22 apresenta as respostas dos professores em relação ao conhecimento da existência do modelo. Ao perguntado sobre se já tinham ouvido falar do modelo, 6 professores responderam que sim, 54,5% das respostas, já tinham ouvido falar do modelo antes de utilizar

a ferramenta. Já 5 professores, 45,5%, não tinham ouvido falar do modelo antes de utilizar a ferramenta. Como base, podemos ver que muitos dos professores que participaram da pesquisa não conheciam o modelo. Com quase 50% dos professores vemos que podemos melhorar a divulgação do modelo podendo proporcionar a alternativa de realizar uma autoavaliação das competências digitais, para que haja a reflexão de melhoria dessas competências.

Figura 22 – Respostas sobre saberem da existencia do modelo

Você já tinha ouvido falar do DigCompEduou do SELFIEforTEACHERS?

11 respostas



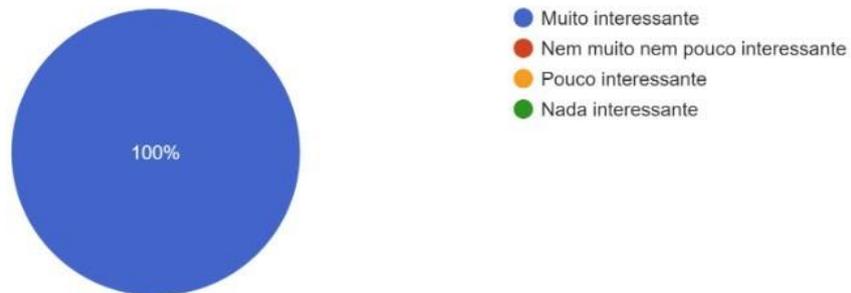
Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 23 apresenta a opinião dos professores em relação o interesse de avaliar as competências digitais. Perguntando a opinião dos professores sobre o quão interessante é avaliar as competências digitais, 100% das respostas foram para muito importante. Com os dados que foram levantado podemos ver que os professores acham interessante existir uma forma de realizar uma autoavaliação. O que mostra que o projeto desenvolvido neste trabalho pode ajudar, fornecendo uma ferramenta para que realizem essa autoavaliação.

Figura 23 – Respostas sobre o interesse em avaliar as competências digitais

O quanto você considera interessante a ideia de avaliar competências digitais para professores / educadores?

11 respostas



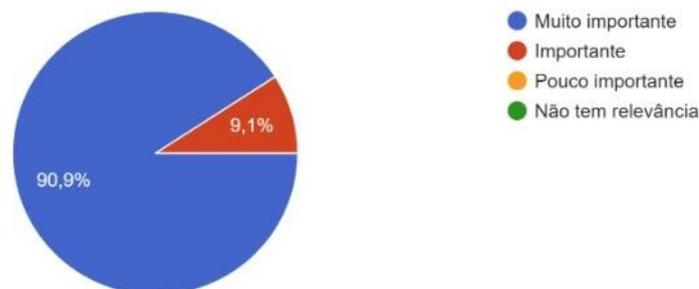
Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 24 apresenta a opinião dos professores em relação a autoavaliação por parte dos professores. Para essa questão, 10 professores responderam como muito importante, 90,9%. 1 professor respondeu como importante, 9,1%. Esse resultado apresenta que a maior parte dos professores que participaram da pesquisa considera importante a autoavaliação dos professores, o que reforça a questão anterior de interesse em avaliar as competências digitais, o que trás para este trabalho um nível de importância, pois apresenta uma forma de autoavaliação por parte dos professores.

Figura 24 – Respostas sobre a importância da avaliação das competências digitais

Baseado no que foi apresentado no sistema de Auto Avaliação com o modelo DigCompEdu, o quanto você considera importante a Auto Avaliação por parte de professores?

11 respostas



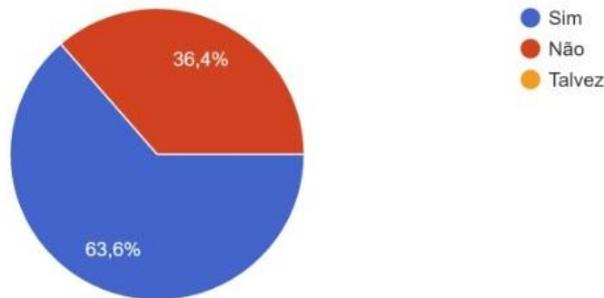
Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 25 apresenta a opinião dos professores em relação ao que pensam sobre o nível das próprias competências digitais. Nesta questão, 7 respostas, 63,6%, consideram o

nível em que estão, altos para o ensino. 4 respostas, 36,4%, é que não sentem que estão em um nível alto para o ensino. Essa porcentagem que não considera as próprias competências altas o suficiente pode por meio deste projeto utilizar a ferramenta para avaliar o nível das competências para poder encontrar os pontos em que pode melhorar e poder evoluir os níveis de suas competências.

Figura 25 – Respostas sobre o nível das próprias competências digitais

Você considera que suas competências digitais estão em níveis altos para o ensino?
11 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 26 apresenta a opinião dos professores em relação a utilização das tecnologias digitais na educação. Para essa questão, temos que 100% das respostas foram para que consideram importante o uso das tecnologias digitais na educação. Analisando as respostas podemos concluir que o uso das tecnologias é algo que é importante para os professores que responderam a pesquisa, pois pode melhorar a dinâmica da aula, pode facilitar o aprendizado, entre outras melhorias que podem ser alcançadas com o uso das tecnologias.

Figura 26 – Respostas sobre a importância de tecnologias digitais na educação

Você vê importância em utilizar tecnologias na área da educação?
11 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

A última pergunta desta seção do questionário foi: Quais formas os professores utilizam quando não fazem uso das tecnologias digitais. Com duas respostas obteve-se quadros e livros. Essa última pergunta tinha como intuito visualizar as formas em que os professores têm para contornar o não uso das tecnologias digitais durante as aulas.

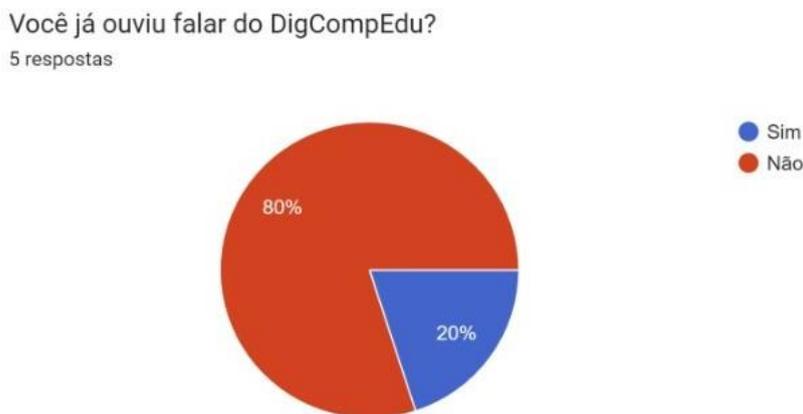
5.4.2.3 *Questão Demográfica para Perfil do Público Geral*

Como dito em seções anteriores, o modelo DigCompEdu pode ser aplicado para todas as pessoas independente de sua profissão. Esta seção tem como objetivo apresentar as respostas informadas pelo público geral que participou da pesquisa. 5 respostas foram o total recebido do público geral.

Para essa seção de público geral foi iniciada perguntando, qual é a profissão do público que está participando da pesquisa. As repostas foram: desenvolvedor *web*, analista de T.I., desenvolvedor de sistemas.

A Figura 27 apresenta as respostas do público geral sobre o conhecimento do modelo do DigCompEdu. Nas respostas recebidas, 4 pessoas, 80%, que participaram da pesquisa, nunca tinha ouvido falar sobre o modelo DigCompEdu. 1 Pessoa, 20%, já tinha ouvido falar do modelo. O modelo de autoavaliação é mais desconhecido pelo público geral do que pelo público de professores que foi apresentado na seção anterior. A ferramenta proposta por este trabalho pode ajudar a aumentar o número de pessoas que sabem da existência do modelo, levando o conteúdo e informações sobre o modelo para mais pessoas.

Figura 27 – Respostas sobre o conhecimento da existencia do modelo DigCompEdu



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 28 apresenta a opinião dos participantes do público geral em relação a

importância de ter competências digitais mais elevadas. Para essa questão, 100% das respostas são para sim, os participantes consideram importante ter competências digitais mais elevadas. Aqui temos uma pergunta mais geral em relação às competências digitais, como elas são utilizadas no dia a dia, e se as competências para utilizar precisam ser maiores.

Figura 28 – Respostas sobre as competências digitais no mundo atual

No mundo atual onde a tecnologia está por todas as partes, você considera que é importante ter competências digitais mais elevadas?

5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

A próxima questão da pesquisa pedia para que o público geral explicasse um pouco sobre o porquê da resposta dada na pergunta anterior".

Resposta 1. *“Porque sem competências digitais a um nível considerado alto, você não consegue se desenvolver muito profissionalmente, pois o mercado exige isso”.*

Resposta 2. *“Na atual realidade as tecnologias podem vir a colaborar de forma positiva na busca de informações que levariam muito tempo para serem adquiridas”.*

Resposta 3. *“Justamente pelo fato da necessidade constante de acesso aos serviços digitais”.*

Resposta 4. *“A introdução da tecnologia na educação por auxiliar os alunos a desenvolverem suas habilidades mais rápido”.*

Resposta 5. *“Porque o mundo está cada vez mais digital, e é necessário que todos em todas as profissões tenham essas competências”.*

Com essas respostas podemos afirmar que o público geral tem uma visão de mercado, de como está evoluindo, também falado de como ter as competências digitais elevadas pode ajudar os alunos a desenvolverem e melhorar as habilidades.

A Figura 29 apresenta a opinião dos participantes do público geral em relação a importância da avaliação das competências digitais. Com as respostas temos que 60% das

respostas, 3 pessoas responderam que é importante a avaliação das competências digitais. 40% das respostas, 2 pessoas consideram muito importante a autoavaliação. Com esses números o público geral consegue visualizar a importância da avaliação, pois como dito na questão anterior, o mundo atualmente pede que se tenha um certo nível de competências digitais em algumas situações.

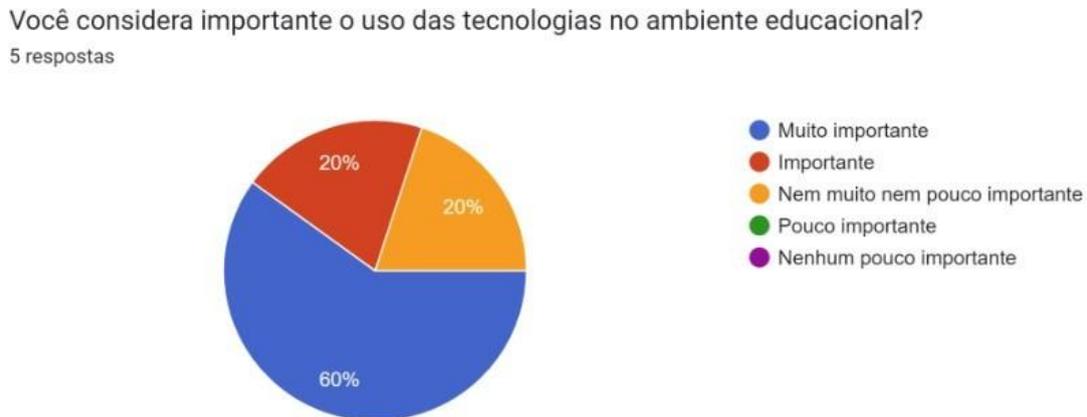
Figura 29 – Respostas sobre a importância da avaliação das competências digitais



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 30 apresenta a opinião dos participantes do público geral sobre a importância das tecnologias no ambiente educacional. Das respostas obtidas 60% consideram muito importante o uso das tecnologias no ambiente educacional, 4 respostas. 1 pessoa considera importante, 20%. 1 pessoa considera nem muito nem pouco importante, 20%. Com essas respostas vemos que o público geral entende a importância mas não precisa necessariamente o uso das tecnologias, o que pode ser comprovada na seção de público alvo os professores, quando eles dizem que conseguem realizar o processo de ensino utilizando materiais não digitais.

Figura 30 – Respostas sobre a importância do uso de tecnologias digitais na educação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como última pergunta da seção do questionário referente ao público geral, foi perguntado: Quais são as vantagens que uma pessoa pode ter ao saber o nível das próprias competências digitais?

Resposta 1. “*Maior compreensão dos problemas e maior gama de opinião e opções para se escolher diante das demais*”.

Resposta 2. “*Através da sua autoavaliação é possível perceber quais os pontos de melhoria e como podemos melhorar a inclusão da tecnologia nas aulas*”.

Resposta 3. “*Autoconhecimento*”.

Resposta 4. “*Aumentar seu desempenho e otimizar o tempo*”.

Resposta 5. “*Poder melhorar as competências que não tem ainda*”.

As respostas dessa última questão apresenta um teor de desenvolvimento próprio para como estão as demandas da sociedade e do mercado de trabalho. Para que sempre possam estar com o conhecimento necessário para atender as demandas do cotidiano.

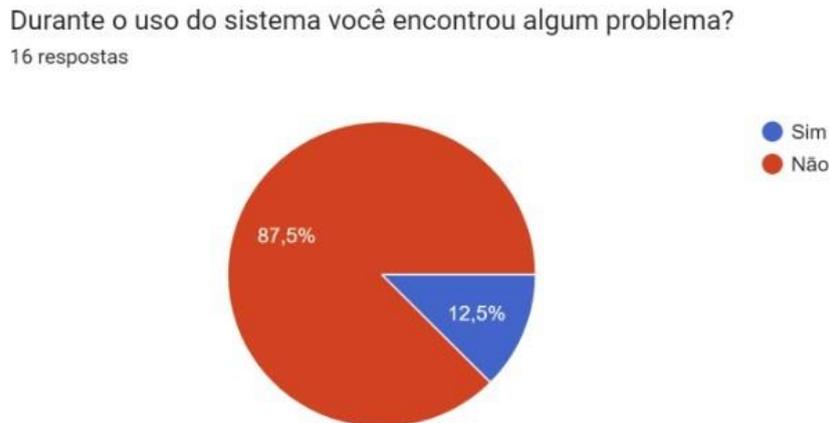
5.4.2.4 Usabilidade da Ferramenta: Auto Avaliação - DigCompEdu

Nesta seção serão apresentadas informações sobre a usabilidade da ferramenta pelo usuários. Esta seção não difere as profissões, ou seja, todos os usuário tiveram acesso a essas questões.

A Figura 31 apresenta as respostas dos usuários em relação a encontrar algum problema na aplicação durante o uso da ferramenta. O gráfico apresenta que 14 usuários, 87,5%, responderam que não encontraram problemas na ferramenta. 2 usuários, 12,5% encontraram

algum problema enquanto usavam a ferramenta. Os números mostram que aplicação foi bem sucedida em relação a funcionalidades, mas existem pontos que podem ser melhorados pois 12,5% dos usuários relataram que encontraram algum problema.

Figura 31 – Respostas sobre problemas encontrados durante o uso da ferramenta



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para identificar quais são os problemas que foram encontrados pelos usuários, no questionário foi disponibilizado uma questão para serem notificados os problemas. A pergunta é: “Quais problemas foram encontrados? (caso de resposta ‘Sim’ na pergunta anterior)”.

Resposta 1. “*Em algumas questões apresenta alternativas bem parecidas e não dá margem a alternativa mais próxima da realidade do(a) professor(a)*”.

Resposta 2. “*Mas seria interessante informar o progresso do formulário*”.

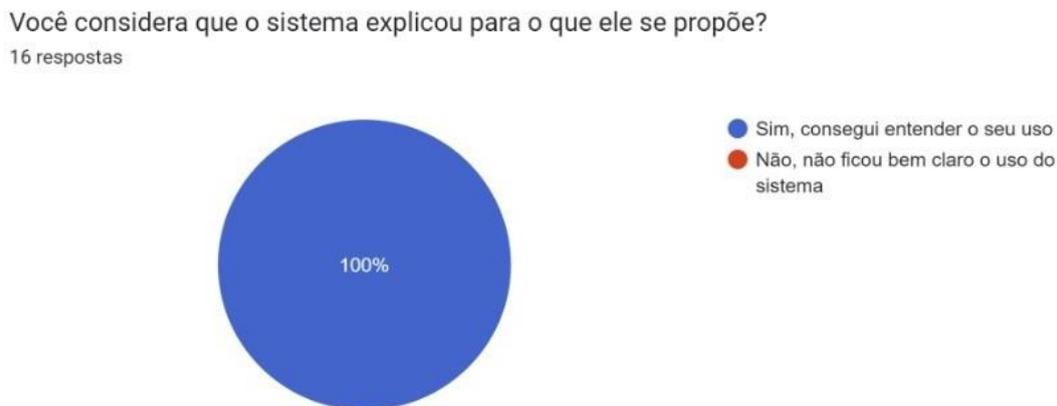
Resposta 3. “*1) Gostaria de poder voltar nas respostas, quando penso que não li direito alguma questão anterior, já que cada questão ajuda a compreender a anterior. 2) especificamente, tentei voltar para ver se tinha indicação para escolha das opções, já que mais de uma se aplicam em algumas situações. 3) acho estranho dizer que ensino tecnologias. 4) o que é "tentar oportunidades de formação"? seria fazer formações? Tentar não é fazer, tentar não é verbo de ação. 5) recursos digitais 1- meu caso não está listado (indicações de pessoas) 6) 2- o que são "fichas de trabalho"? Parece uma tradução direta 7) 3-o que é "ser eficaz"? 8) ensino aprendizagem 1- falta a opção "não utilizo para interação dos alunos", o que é o principal caso quando falamos de ensino presencial. Respondi qualquer coisa 9) capacitação 3-não é possível envolver alunos por falta de internet 10) competências 2- não há como responder duas perguntas diferentes em uma única resposta (colaborarem uns com os outros ou com um público externo) - ver uso de "e" e "ou- respondi a última, que não vejo relação com a pergunta. 11) no gráfico*

final, fiquei confusa com a legenda (competência digital) ter a mesma cor da primeira coluna. O que significa? 12) meu nível de competência em recursos digitais ser 3 foi bem estranho. Será que porque respondi que alguns não se aplicam?".

Pelos feedbacks dados pelos usuários é possível concluir que o sistema atingiu o objetivo de realizar a autoavaliação, mas precisa de alguns refinamentos, principalmente em como as perguntas estão sendo feitas, pois muitas dúvidas estão em torno das mesmas. Então é necessário ser visto em como pode ser melhorado as perguntas e respostas do modelo para que fique mais fácil do usuário entender. Questões de *design* também foram levantadas para a progressão das seções do questionário da ferramenta.

Quando perguntados se o sistema pode explicar para o que ele se propunha a fazer, 100% dos usuários responderam que a ferramenta conseguiu repassar por ela mesma o propósito que tinha. Com essas respostas podemos concluir que a ferramenta foi bem construída em relação a transmitir para o usuário o que ela se propunha a fazer.

Figura 32 – Respostas sobre a ferramenta passar para o usuário o seu propósito



Fonte: Elaborado pelo autor.

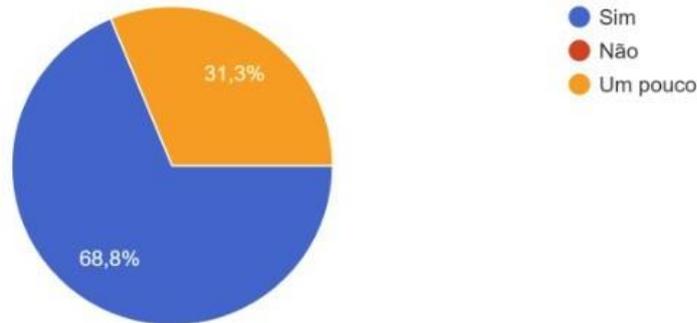
A Figura 33 apresenta as respostas dos usuários em relação ao entendimento do modelo de autoavaliação o DigCompEdu. Das respostas enviadas na pesquisa, 11 usuários, 68,8%, responderam que sim, que ele conseguiram entender para que serve o modelo do DigCompEdu, após o uso da ferramenta. 5 usuários, 31,3% dos usuários responderam um pouco, que não conseguiram entender totalmente, mas que conseguiram ter um pouco da ideia de como funciona o DigCompEdu. Os resultados mostram que o sistema consegue repassar a informação sobre o modelo, mas pelos feedbacks não totalmente positivos podemos supor que

as informações não estejam tão claras ao explicar sobre o modelo do DigCompEdu.

Figura 33 – Respostas sobre o entendimento do modelo DigCompEdu

Com o uso do sistema você conseguiu entender para que serve o DigCompEdu?

16 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 34 apresenta as respostas dos usuários na questão de concordar com as classificações que foram dadas a eles ao realizar a autoavaliação. Das respostas recebidas, 15 usuários, 93,8%, responderam que concordam com a classificação que lhes foi atribuída. 1 usuário, 6,3% não concordou com a classificação que lhe foi atribuída. Com essas respostas podemos chegar à conclusão de que o modelo tem uma base bem estruturada, com classificações que estão seguindo o caminho da assertiva, mas que pode ser melhorado, ser refinado para melhor classificar os usuários.

Figura 34 – Respostas sobre concordância das classificações atribuídas

Você considera assertiva a pontuação que lhe foi atribuída?

16 respostas

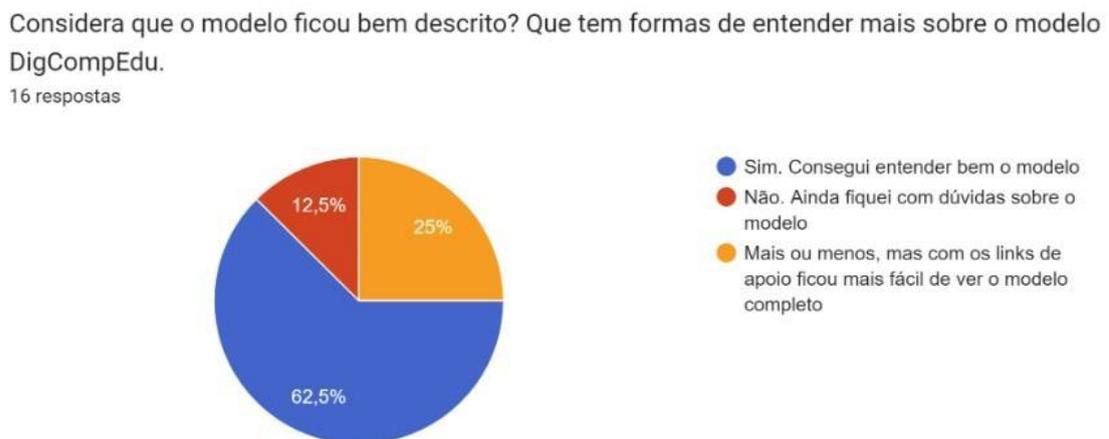


Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 35 apresenta as respostas dos usuários em relação ao entendimento do mo-

delo ao utilizar a ferramenta, se com o uso da ferramenta ficou claro de como é o funcionamento do modelo. Das respostas obtidas: 10 usuários, 62,5%, conseguiram entender bem o modelo com o uso da ferramenta; 4 usuários, 25% conseguiram entender mais ou menos o modelo, não ficou tão claro de como funciona, mas utilizando os links de apoio conseguiu visualizar melhor o funcionamento do modelo; 2 usuários não conseguiram entender o funcionamento do modelo, mesmo com os links de apoio. Esse resultado mostra que a ferramenta pode ser melhorada na exposição das informações sobre o modelo, apesar de mais de 60% dos usuários tenham entendido, para os outros 40% não ficou tão claro, sendo preciso consultar materiais complementares e/ou outras fontes.

Figura 35 – Respostas sobre o conhecimento da existência do modelo DigCompEdu



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4.2.5 Sugestões para a ferramenta: Auto Avaliação - DigCompEdu

Nessa seção, serão apresentadas respostas enviadas pelos usuários como proposta de melhorias para a ferramenta.

A última seção do questionário da pesquisa, é um campo em que os usuários podem deixar sugestões de melhoria para a ferramenta: Autoavaliação - DigCompEdu. As respostas foram:

Resposta 1. “Apenas o design colocando texto melhor formatado. Mas tá show”.

Resposta 2. “Mais prática”.

Resposta 3. “Informar o progresso do formulário e um botão para voltar à questão anterior, tendo em vista que os usuários podem marcar de forma equivocada a resposta e querem

corrigir... Ou uma aba no final de rever suas respostas e confirmar o envio (Neste caso, deixar claro no início da resolução que ao final ele poderá rever suas respostas e mudar a opção escolhida, caso queira.)".

Resposta 4. *"Incluir sempre imagens".*

Resposta 5. *"poder voltar. Como trabalho futuro, clicar no gráfico e ver as respostas que levaram àquela informação. Esse é um tipo de sistema especialista (que dá um diagnóstico), e esses tipos de sistema precisam explicar a resposta".*

Resposta 6. *"Eu utilizo algumas tecnologias digitais, mas foco mais em planilhas eletrônicas, fóruns, e AVAs. Na questão "Você considera assertiva a pontuação que lhe foi atribuída?"deveria ter mais opções. Salvar o histórico de avaliações do professor seria útil para se analisar e evoluir".*

Resposta 7. *"No decorrer das etapas que o usuário responde as perguntas, observei pelo excesso de questionamentos e categorias, que poderia ter uma estruturação visual que viabilizasse ao usuário a sensação de etapas, talvez uma diferenciação por cores do layout do sistema quanto a cada um dos questionamentos correspondentes a cada categoria, pois como está acaba dando uma sensação enfadonha ao usuário de sucessivas perguntas, o que pode levar a não assertividade da resposta do sujeito em relação a um determinado questionamento".*

Resposta 8. *"Está perfeito!".*

Estas foram as respostas dadas para melhorias futuras que podem ser realizadas. Algumas das respostas apontam melhorias no designer, algumas apontam acréscimo de funcionalidades. Todas essas melhorias podem ser aplicadas posteriormente para a melhoria da ferramenta.

6 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Continuamente novas tecnologias surgem para realizar as mais diversas atividades e auxiliar em diversas tarefas. Para que seja possível utilizar essas tecnologias digitais ao nosso favor, é necessário estar sempre atento e disposto a aprender as novidades que surgem. Tendo isso em mente é importante, termos uma métrica de como estão as nossas competências digitais para que possamos trabalhar nas competências, aumentando seu nível para que sempre possamos ter facilidades de aprender a utilizar essas ferramentas digitais que surgem a cada dia.

Este trabalho se propôs desenvolver uma ferramenta para que qualquer pessoa, em especial os professores, fossem capazes de realizar uma autoavaliação das próprias competências digitais. A partir disso, sendo possível visualizar pontos fortes e fracos das próprias competências digitais, será possível trabalhar para que se possa ter uma evolução em questão do nível das competências digitais. Proporcionando um melhor aprendizado da utilização das tecnologias digitais, facilitando muitos processos do dia a dia com o uso de tais tecnologias.

Foi desenvolvida uma ferramenta para a realização da autoavaliação, que além de fornecer o questionário para realizar a autoavaliação apresenta para o usuário gráficos para uma melhor visualização do nível das competências digitais, juntamente com uma explicação e algumas sugestões para a melhoria de tais competências. Também se expôs detalhes de como funciona o modelo de autoavaliação DigCompEdu, com ênfase nos conceitos de competências digitais, tecnologias digitais, que são alguns dos principais pontos que estão sendo utilizados para este projeto.

6.1 Considerações Finais

Pelo público que participou da pesquisa, foi importante o conhecimento das próprias competências digitais. Pois o mercado está pedindo melhor uso das tecnologias, muitas pessoas estão envolvidas com tecnologias digitais no seu dia a dia, e ter competência para utilizar essas tecnologias é algo importante para que possam diminuir alguns processos que poderiam ser cansativos e demorados.

Tendo a participação do principal grupo alvo, os professores, é visto bons resultados por parte da ferramenta. A utilização da ferramenta se mostrou uma opção viável para que os professores e público geral possam realizar sua autoavaliação. Sendo feitas as melhorias no ciclo de vida da ferramenta, e refinando melhor o modelo para que suas perguntas sejam melhor

entendidas, a ferramenta poderá se tornar uma base para melhoria nas competências digitais de todos que utilizarem a ferramenta.

Ressalta-se que essa pesquisa teve várias conclusões, mas que não podem ser generalizadas, pois foram baseadas apenas nas respostas do questionário, consistindo em uma limitação da pesquisa. E nem todas as respostas foram de professores. Uma dificuldade foi a obtenção de mais respostas, para que fosse possível mais feedback sobre a ferramenta e sobre o modelo.

6.2 Trabalhos Futuros

Todo software pode ser melhorado e aprimorado, novas tecnologias aparecem e novas funcionalidades ajudam a deixar mais simples algumas das atividades que a ferramenta se propõe a fazer. Como trabalhos futuros ficam algumas sugestões que podem ser aplicadas a este trabalho:

- Melhorar a documentação da ferramenta, expondo mais pontos sobre o modelo;
- Refinar o modelo para a aplicar na ferramenta;
- Melhorar o designer da aplicação para que apresente melhor a forma como os textos estão dispostos;
- Melhorar a forma como o questionário da aplicação aparece para o usuário;
- Melhorar a descrição das classificações dos níveis;
- Deixar algo mais leve e mais dinâmico para que o usuário não se enfade respondendo às diversas perguntas do modelo.

REFERÊNCIAS

- BACCARO, M. **Arquitetura baseada em Componentes**. 2010. Disponível em: <https://marcobaccaro.wordpress.com/2010/10/05/arquitetura-baseada-em-componentes/> . Acesso em: 03 nov. 2022.
- BENALI, M.; KADDOURI, M.; AZZIMANI, T. Digital competence of moroccan teachers of english. **International Journal of Education and Development using ICT**, Open Campus, The University of the West Indies, West Indies, v. 14, n. 2, 2018.
- BITANTE, A. P.; FARIA, A. C. de; GASPAR, M. A.; PASCUAL, J. V. I.; DONAIRE, D. Impactos da tecnologia da informação e comunicação na aprendizagem dos alunos em escolas públicas de são caetano do sul (sp). **Holos**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, v. 8, p. 281–302, 2016.
- CORPORATION, I. **Diagramas de Caso de Uso**. 2021. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=diagrams-use-case> . Acesso em: 03 nov. 2022.
- CORPORATION, I. **Diagramas de Componentes**. 2021. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsas/7.5.0?topic=services-component-diagrams> . Acesso em: 03 nov. 2022.
- DIAS-TRINDADE, S.; MOREIRA, J. A.; NUNES, C. S. Escala de autoavaliação de competências digitais de professores. procedimentos de construção e validação. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, Universidade Federal de Minas Gerais, v. 12, n. 2, p. 152–171, 2019.
- FERRARI, A. Digital competence in practice: An analysis of frameworks. **JRC IPTS**. Sevilla, v. 10, p. 82116, 2012.
- GERCHEV, I. **Exploring PrimeVue, a Vue-based UI component library**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://blog.logrocket.com/exploring-primevue-vue-based-ui-component-library/> . Acesso em: 05 nov. 2022.
- GHOMI, M.; REDECKER, C. Digital competence of educators (digcompedu): Development and evaluation of a self-assessment instrument for teachers' digital competence. In: **CSEDU (1)**. [S. l.: s. n.], 2019. p. 541–548.
- ITU. **The Network for IT Research and Competence in Education, Digital skole hver dag**. [S. l.]: ITU Oslo, 2006.
- LIMA, M. F. Formação dos professores para o uso das mídias: uma proposta de ação, reflexão e transformação. **HOLOS**. [S. l.], v. 3, p. 100–110, 2013.
- LOPES, R. C.; CASTRO, D. T. A importância das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. **Humanidades & Inovação**. [S. l.], v. 2, n. 2, 2015.
- REDECKER, C. *et al.* **European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu**. [S. l.], 2017.
- REMESSA. **Firestore**: descubra para que serve, como funciona e como usar. 2021. Disponível em: <https://www.remessaconline.com.br/blog/firebase-descubra-para-que-serve-como-funciona-e-como-usar/> . Acesso em: 05 nov. 2022.

SANCHOTENE, I. J.; ENGERS, P. B.; RUPPENTHAL, R.; ILHA, P. V. Competências digitais docentes e o processo de ensino remoto durante a pandemia da covid-19. **EaD em Foco**, v. 10, n. 3, 2020.

SANTO, E. d. E.; LIMA, T. P. P. d.; OLIVEIRA, A. D. d. Competencias digitales del profesorado:: de la autoevaluación de la praxis a las necesidades formativas. **Obra digital**. [S. l.], n. 21, p. 113–129, sep. 2021. Disponível em: <http://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/323>. Acesso em: 05 nov. 2022.

SILVA, K. K. A. d.; BEHAR, P. A. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. **Educação em Revista**, SciELO Brasil. [S. l.], v. 35, 2019.

VUEJS. **Introduction**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://vuejs.org/guide/introduction.html> . Acesso em: 05 nov. 2022.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DO USO DA FERRAMENTA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado por Pedro Rocha, aluno da Universidade Federal do Ceará, como participante da pesquisa intitulada "Aplicação Web Para Avaliar as Competências Digitais dos Professores com Base no Modelo DigCompEdu". Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações a seguir e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos. O objetivo desta pesquisa é avaliar a aplicação desenvolvida, que possui como propósito analisar o nível das competências digitais dos professores (mas qualquer pessoa pode utiliza-lo, levando em consideração que em algumas áreas pode ter o resultado com valores pequenos). Basicamente você preencherá um questionário online composto por questões de múltipla escolha para identificação do perfil e sobre sua experiência, e questões abertas de texto livre para opinião. As respostas deverão ser baseadas como você se sentiu ao utilizar o sistema, se os resultados tem alguma coerência com o que você se auto avalia no dia a dia.

Observações:

- 1) Você não receberá nenhum pagamento pela participação desta pesquisa.
- 2) A qualquer momento você poderá recusar a continuar participando da pesquisa e que também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo.
- 3) Todas as informações obtidas através de sua participação serão utilizadas de forma anônima.
- 4) Você irá receber uma cópia de suas respostas por e-mail.

Contato: Nome: Pedro Rocha Ferreira

Instituição: Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá

E-mail: pedrorocha73658@gmail.com

Pergunta 1. Aceitar participar da pesquisa?

- (a) Sim. Aceito participar da pesquisa.
- (b) Não. Não quero participar.

Pergunta 2. Você é professor?

- (a) Sim
- (b) Não

Questões demográficas para professores.

Pergunta 3. Qual seu tempo de docência?

- (a) 0 a 2 anos
- (b) 3 a 5 anos
- (c) 6 a 8 anos
- (d) 8 a 10 anos
- (e) Mais de 10 anos

Pergunta 4. Em que qual nível da educação você atua?

- (a) Educação básica
- (b) Educação superior
- (c) Outro:

Pergunta 5. Você já tinha ouvido falar do DigCompEduou do SELFIEforTEACHERS?

- (a) Sim
- (b) Não

Pergunta 6. O quanto você considera interessante a ideia de avaliar competências digitais para professores / educadores?

- (a) Muito interessante
- (b) Nem muito nem pouco interessante
- (c) Pouco interessante
- (d) Nada interessante

Pergunta 7. Baseado no que foi apresentado no sistema de Auto Avaliação com o modelo DigCompEdu, o quanto você considera importante a Auto Avaliação por parte de professores?

- (a) Muito importante
- (b) Importante
- (c) Pouco importante
- (d) Não tem relevância

Pergunta 8. Você considera que suas competências digitais estão em níveis altos para o ensino?

- (a) Sim
- (b) Não
- (c) Talvez

Pergunta 9. Você vê importância em utilizar tecnologias na área da educação?

- (a) Sim, considero importante o uso das tecnologias
- (b) Não. Não considero importante, consigo usar outros meios

Pergunta 10. No caso de não utilizar tecnologias digitais no ambiente de ensino, quais meios você utiliza para poder repassar as informações? Ex.: Apenas livros e o quadro.

Questões demográfica para o público geral.

Pergunta 11. Qual a sua profissão?

Pergunta 12. Você já ouviu falar do DigCompEdu?

- (a) Sim
- (b) Não

Pergunta 13. No mundo atual onde a tecnologia está por todas as partes, você considera que é importante ter competências digitais mais elevadas?

- (a) Sim
- (b) Não

Pergunta 14. Explique brevemente o porque da sua resposta anterior.

Pergunta 15. O quão importante você considera a avaliação das competências digitais?

- (a) Muito importante
- (b) Importante
- (c) Pouco importante
- (d) Nenhum pouco importante

Pergunta 16. Você considera importante o uso das tecnologias no ambiente educacional?

- (a) Muito importante
- (b) Importante
- (c) Pouco importante
- (d) Nenhum pouco importante

Pergunta 17. Na sua opinião, quais são as vantagens que uma pessoa pode ter ao saber o nível das próprias competências digitais?

Pergunta 18. Durante o uso do sistema você encontrou algum problema?

- (a) Sim
- (b) Não

Pergunta 19. Quais problemas foram encontrados? (caso de resposta 'Sim' na pergunta anterior)

Pergunta 20. Você considera que o sistema explicou para o que ele se propõe?

- (a) Sim, consegui entender o seu uso
- (b) Não, não ficou bem claro o uso do sistema

Pergunta 21. Com o uso do sistema você conseguiu entender para que serve o DigCompEdu?

- (a) Sim
- (b) Não
- (c) Um pouco

Pergunta 22. Você considera assertiva a pontuação que lhe foi atribuída?

- (a) Concordo, o que foi descrito das competências é bem similar com que eu entendo
- (b) Não concordo. Entendo que minhas competências estão em níveis diferentes do que foi apresentado

Pergunta 23. Considera que o modelo ficou bem descrito? Que tem formas de entender mais sobre o modelo DigCompEdu.

- (a) Sim. Consegui entender bem o modelo
- (b) Não. Ainda fiquei com dúvidas sobre o modelo
- (c) Mais ou menos, mas com os links de apoio ficou mais fácil de ver o modelo completo

Pergunta 24. Quais melhorias você recomenda para o sistema de Auto Avaliação - DigCompEdu?