

INTRODUÇÃO

O acesso às tecnologias da informação e da comunicação tornou-se realidade e de acesso universal no Brasil, principalmente, a partir da década de 90 com a popularização da *web*. Com a evolução das tecnologias e a expansão da *internet*, acompanhamos também as mudanças da sociedade, das instituições escolares e por consequência dos estudantes.

Crianças e adolescentes passam a ter contato com um conteúdo digital e online proporcionando-lhes “experiências lúdicas e de aprendizagem mais atrativas que o método formal de ensino adotado pelas escolas”. Desta maneira, a escola deixa de ser o “único espaço onde eles aprendem sobre o mundo, interagem e produzem conhecimento” (HASLINGER et. al., 2017 p. 3).

Os alunos não são mais meros receptores de conteúdo, como é a proposta da escola com ensino tradicional bancário muito criticada na década de 1960 pelo educador Paulo Freire, mas que ainda é realidade em muitas escolas brasileiras.

Os estudantes de hoje exercitam sua autonomia, muitas vezes através do uso de mídias e redes sociais onde estabelecem seus ambientes de comunicação para interagir com outros jovens e adultos da sua comunidade ou até mesmo de outras regiões ou até mesmo de outros países. Estes jovens, estão conectados 24 horas por dia através de seus *smartphones* produzindo conhecimento de autoria, criativo, inovador, como por exemplo, é o caso de *memes*, paródias, *podcasts*, vídeos, entre outros conteúdos de linguagem web.

Ao educador, cabe conhecer esta criança e jovem do século XXI. Serres (2015 p. 11), afirma que “antes de ensinar o que quer que seja a alguém, é preciso, no mínimo, conhecer esse alguém”. Diante deste cenário, faz-se emergente e necessário a formação continuada de professores para que sejam mediadores/facilitadores do conhecimento. Thadei (2018 p. 93), afirma que a postura mediadora do professor faz parte de um modelo de educação que “valoriza todos os envolvidos no processo e os reconhece como agentes de mútua transformação”.

Muitas vezes a formação dos docentes é restrita ao curso universitário, sem a existência de formação continuada e atualização profissional. Segundo Lira (2016 p. 56), é necessário que o professor do século XXI entenda o quanto as Novas Tecnologias de Comunicação e Informação (NTCIs) aplicadas ao processo de ensino e aprendizagem são fundamentais e, dessa forma, coloca que a formação continuada como um pilar da prática docente moderna. O autor discute principalmente o quanto a nova formação docente deve estar aliada à tecnologia, algo que nem sempre é proposto pelos cursos universitários responsáveis pela formação docente.

A obra de Kenski (2012) discute o quanto a informação mudou nos últimos anos e como é necessário que o professor se aproprie das ferramentas tecnológicas para melhorar os processos de ensino e aprendizagem. Dessa forma, o contexto atual exige que o educador esteja atento às novas tecnologias da informação e comunicação. Não somente para usá-las como ferramentas

em sala de aula, mas para que as tecnologias façam parte do processo de ensino e aprendizagem com foco no estudante. Desta forma, este estudo tem como objetivo simular um projeto de uma rede social utilizando recursos da inteligência artificial direcionada para a formação continuada de professores.

A estrutura do texto divide-se em: primeira parte, onde se trata de Inteligência Artificial na Educação e suas características. Na sequência, realiza-se a descrição do protótipo APProfs, cuja criação foi baseada em uma pesquisa com professores referente às suas limitações com tecnologias e educação, para posterior desenvolvimento de personas e mapa de funcionamento do protótipo. Por último, o experimento e as considerações finais.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

Em meados de 1956 a Inteligência Artificial (doravante chamada I.A.), foi validada como ciência. Com o progresso da informática, estudos sobre redes neurais e conexionismo são retomados na década de 80. No século XX, a I.A. fez-se mais relacionada ao avanço computacional. Foi possível “simular vários aspectos da inteligência humana, o que levou o homem a questionar se as máquinas seriam inteligentes (como os seres humanos) e capazes de aprender.” (POZZEBON et al, 2004 p. 34)

Os indivíduos e a sociedade foram se modificando graças às tecnologias, automação e a IA a fim de que estes estão transformando as relações entre os diferentes atores sociais em diferentes culturas.

No século XXI, as vidas de crianças e adolescentes estão “cada vez mais mediadas pelas tecnologias digitais da era urbana do consumo e da informação” (ANDRADE E SARTORI, 2018 p. 175). E, a escola se vê obrigada a mudar seus objetivos educacionais para trabalhar com a geração Y (nascidos entre 1980 e 2000) e geração Z (nascidos após anos 2000 – também chamados de nativos digitais), pois estes são protagonistas nas transformações ocorridas na sociedade atual (midiatizada), uma vez que “não aceitam trabalho repetitivo, padronizado, monótono e sem propósito” (FAVA, 2018 p. 3). Por sua vez, os educadores são desafiados junto com a escola a inovar em suas práticas pedagógicas que atendam às necessidades deste aluno imerso e conectado no contexto digital onde a escola não é mais o único espaço onde ele interage e aprende sobre o mundo.

Diante deste contexto, a Inteligência Artificial desponta como forte aliada dos professores na educação. Pozzebon et al (2004, p. 33), afirmam que a Inteligência Artificial na educação pode ser “uma forma de diversificar ferramentas de auxílio ao ensino atendendo às necessidades pedagógicas e tecnológicas”.

DESCRIÇÃO DO PROTÓTIPO

O problema inicial deste trabalho envolve a estruturação de uma rede social voltada para docentes com foco em seu aprimoramento pessoal e profissional, mediada por uma inteligência artificial. A fim de entender as expectativas e necessidades dos usuários potenciais dessa rede social organizou-se uma pesquisa com o objetivo de mapear e compreender as dificuldades dos docentes com relação à tecnologia e educação para, a partir disso, estruturarmos nosso protótipo de rede social¹.

Essa pesquisa, realizada com professores entre os dias 20 e 31 de maio de 2020, obteve 102 respostas de um total de 752 professores contactados de diferentes regiões do país (com predominância no estado de São Paulo), obtendo um nível de confiabilidade das respostas de 95%. O questionário utilizado está disponível no Apêndice A e seu principal objetivo era mapear quais as necessidades e interesses que os docentes buscariam ao acessar uma rede social voltada para profissionais da categoria, além de entender outros aspectos específicos, como as facilidades e dificuldades tecnológicas do professor, acesso à tecnologia, somado ao perfil do professor respondente.

Analisando os números da pesquisa, tivemos 52% de mulheres que responderam à pesquisa, ante 48% da participação masculina. Dois de cada três participantes são provenientes exclusivamente de escolas da rede privada de ensino. Dos professores restantes há um total de 13,7% da rede pública e 16,7% que atuam em ambas as redes de ensino (16,7%).

Em relação ao tempo de experiência acadêmica, quatro em cada dez professores informaram ter 9 anos ou mais de experiência. Esse número mostra que a pesquisa ganha ainda mais em confiabilidade, pois participaram da pesquisa professores experientes, onde espera-se que exista maior autoconhecimento sobre as quais as necessidades de aprimoramento de suas competências. Somando os professores que têm entre 7 e 9 anos de experiência, esse percentual sobe para 62,7% do total de entrevistados.

Dentre as áreas de interesse de cada professor pesquisado, as respostas mostraram-se bastante variadas, as disciplinas de História, Tecnologias Educacionais, Matemática e Geografia. Foram citados com destaque as disciplinas de Física, Química, Língua Portuguesa, Língua Estrangeira e Artes, o que mostra que a pesquisa foi bastante abrangente. Sobre o acesso diário à tecnologia que cada professor possui, para a estruturação de suas aulas, em uma escala de 0 a 10, pouco mais de 85% dos respondentes se posicionam entre as notas 7 e 10. Prevalece, nessa escala, que 32,4% acreditam obter nota 8 nesse quesito, demonstrando que existe acesso

¹ Entende-se por rede social conforme Recuero (2014, p.403), “um conjunto de atores (pessoas ou instituições) e suas conexões (laços sociais)”.

suficiente pelo professor, supostamente pelo fato da maioria dos entrevistados pertencer à rede privada de ensino.

Quanto à facilidade desse professor em lidar com as tecnologias existe um ligeiro deslocamento (para baixo) em relação à questão anterior, também medida em uma escala de 0 a 10. Nessa questão, 88,2% dos entrevistados posicionam-se entre as notas 6 e 10. Prevalece, porém, que nessa escala 25,5% acreditam obter nota 7 nesse quesito.

Sobre as dificuldades em lidar com tecnologia em ambiente educacional, os professores poderiam escolher uma ou mais de uma alternativa. A maioria dos participantes da pesquisa alegaram falta de tempo hábil para se dedicarem a aprender novas tecnologias. Não pode ser desconsiderado que muitas respostas tiveram como enfoque a resistência encontrada entre os superiores (diretores de escola e coordenadores) e alunos, certamente pelo desconhecimento dos resultados que essas ferramentas tecnológicas poderão proporcionar no processo de ensino-aprendizagem.

Mesmo diante desse último quadro – ou até mesmo em função dele -, 7 em cada 10 participantes mostraram-se interessados em participar de uma rede social exclusiva para professores e profissionais da educação, onde teriam a oportunidade de interagir e colaborar mutuamente.

Para esse público disposto a participar de uma rede social acadêmica, a última pergunta envolveu quais seriam seus interesses ao pertencer a esse novo ambiente e o que espera que isso poderá proporcionar profissionalmente a cada professor participante. Os professores poderiam escolher uma ou mais alternativas. Nessa questão existiram quatro itens com bastante destaque, na seguinte ordem: aprender novas tecnologias (61,1%); e empatados com 55,8% os itens: buscar novas oportunidades profissionais, realizar cursos de capacitação e formação de professores, e conectar-se com educadores para compartilhar ideias e conselhos.

Apesar do acesso à tecnologia visto nas questões acima, isso demonstra a carência que o professor tem quanto a conhecer novas ferramentas educacionais que possam ser aplicadas em sala de aula, de acordo com o perfil de aluno que cada professor possui. Além disso, nota-se que a capacitação contínua de professores é um fator bastante relevante (e percebido pelos professores) para a melhoria de suas competências, dando a eles a possibilidade de buscar novas oportunidades no mercado de trabalho.

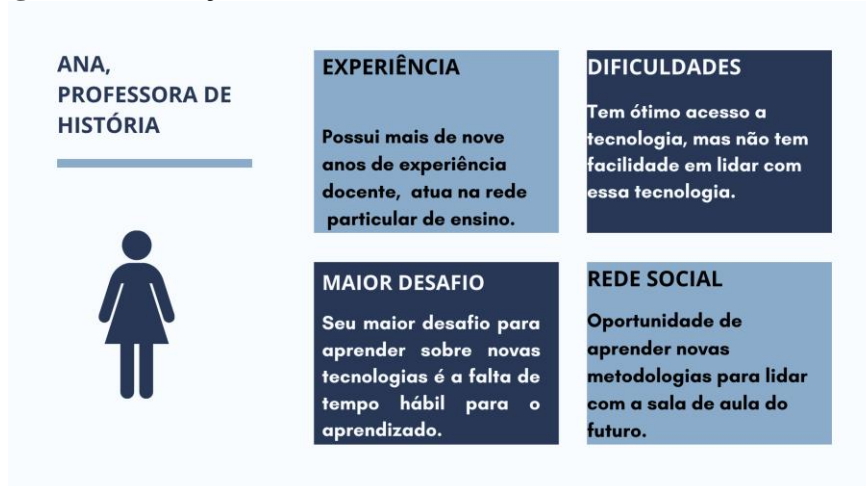
Escolheu-se o nome “APProfs” para o protótipo e, pela facilidade dos recursos de mobilidade e conectividade, ele foi desenvolvido no formato de aplicativo. Seu objetivo inicial é ser uma rede social que conecte professores e instituições de ensino, propiciando aos usuários conexões, fóruns de discussão, oferecimento de notícias, ideias e cursos de aprimoramento.

Essa rede deverá ser mediada por uma I.A. responsável por analisar os dados dos usuários e, dessa forma, promover iniciativas que auxiliem os docentes a realizar seu aprimoramento pessoal, vinculando seus interesses e dificuldades com a possibilidade de realização de cursos e encontros que possam, de alguma forma, auxiliar em sua formação continuada.

Nosso foco, a partir da pesquisa e das ferramentas do Design Thinking, foi desenvolver quais seriam os outros usuários dessa rede social. O primeiro tipo de usuário são os educadores, membros cujo aprimoramento pessoal é o foco central dessa rede social.

Persona 1 (Professora da Rede Privada Ensino): Ana, professora de história da rede particular de ensino, possui mais de nove anos de experiência docente (Figura 1). Ela pertence ao grupo onde 9 a cada 10 professores da rede privada têm bom ou ótimo acesso à tecnologia para estruturação de suas aulas. Apesar disso, ela não tem tanta facilidade em lidar com toda essa tecnologia, mesmo com bom acesso a ela. Seu maior impeditivo para aprender sobre novas tecnologias é a falta de tempo hábil para o aprendizado. Mesmo assim, Ana está disposta a participar de uma rede social acadêmica, onde seu maior interesse se destaca pela oportunidade de aprender novas metodologias para lidar com a sala de aula do futuro.

Figura 1: Descrição da Persona Professor da Rede Particular de Ensino

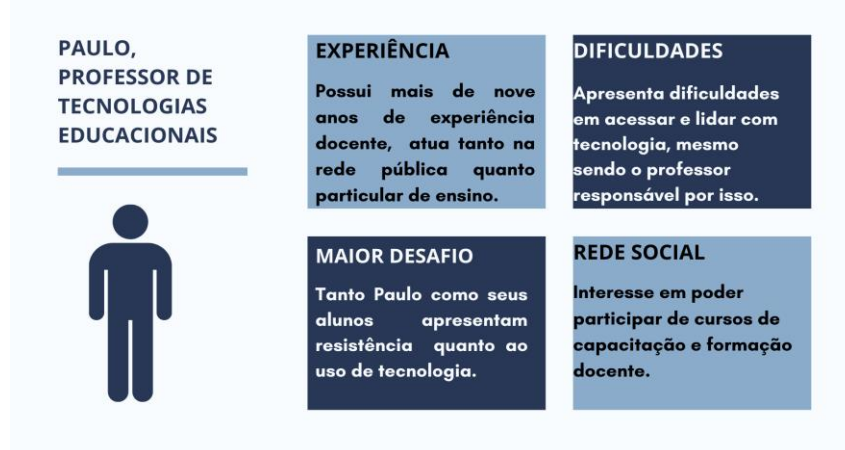


Fonte: autoria própria

Persona 2 (Professor da Rede Privada e Rede Pública de Ensino): Paulo, professor de Tecnologias Educacionais, possui mais de nove anos de experiência docente, atua tanto na rede pública quanto particular de ensino (Figura 2). Esse professor tem dificuldades em acessar e lidar com tecnologia, mesmo sendo o professor responsável por isso. Ele percebe que existe resistência principalmente de seus alunos quanto ao uso de tecnologia. Ao mesmo tempo, ele

também se interessa em participar de uma rede social acadêmica e, dentro dela, seus principais interesses são realizar cursos de capacitação e formação docente.

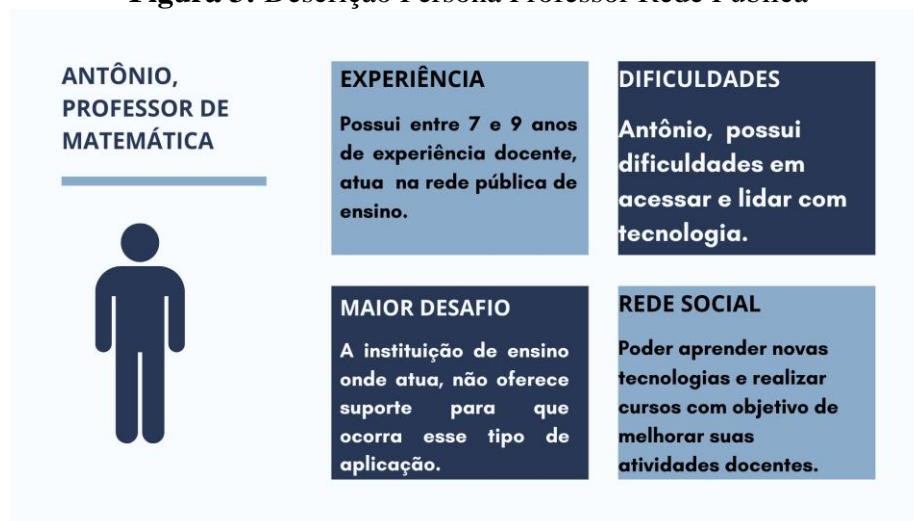
Figura 2: Descrição da Persona Professor da Rede Pública e Privada de Ensino



Fonte: autoria própria

Persona 3 (Professor da Rede Pública de Ensino): Antônio, professor de Matemática, possui entre 7 e 9 anos de experiência docente, atuando apenas na rede pública de ensino (Figura 3). Esse professor também possui dificuldades em acessar e lidar com tecnologia. Sua maior dificuldade em lidar com tecnologia em ambiente educacional é que a instituição de ensino onde atua não oferece suporte para que ocorra esse tipo de aplicação. Ele também se interessa em participar de uma rede social voltada para educadores, com objetivo de aprender novas tecnologias e realizar cursos com o intuito de melhorar suas atividades docentes.

Figura 3: Descrição Persona Professor Rede Pública

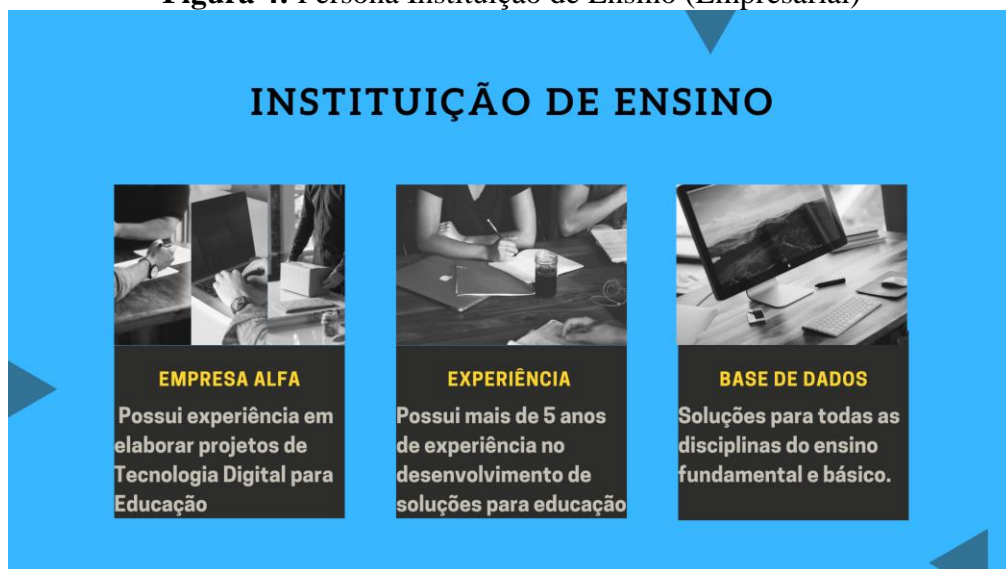


Fonte: autoria própria

Dada a seriedade do processo de formação docente, entendemos que dentro do protótipo poderíamos inserir funcionalidades básicas de uma rede social tais como página com informações pessoais, *feed* de notícias e atualizações, rede de contatos, funcionalidades de mensagens e grupos de discussão sobre temas comuns. Entretanto, sentimos também a necessidade de oferecimento de cursos de aprimoramento, o que levou à criação de um tipo diferenciado de usuário, que denominamos de “usuário empresarial”, que seriam as instituições responsáveis pela oferta de cursos de aprimoramento dentro do nosso protótipo.

Persona 4 (Usuário Empresarial - Instituição de Ensino): a empresa ALFA é uma empresa de médio porte, que possui experiência em elaborar projetos de tecnologia digital para educação (Figura 4). Apresenta mais de cinco anos de experiência no desenvolvimento de soluções para educação e possui uma base de dados para desenvolver soluções para todas as disciplinas do ensino fundamental e básico. Oferece garantia de segurança e oportunidades de treinamentos para atender os profissionais da educação.

Figura 4: Persona Instituição de Ensino (Empresarial)



Fonte: autoria própria

Como toda rede social, o protótipo também tem como usuário básico os administradores, cujas obrigações e atribuições são comuns a qualquer sistema e, dessa forma, não houve necessidade de descrevê-lo.

A segunda etapa foi o desenvolvimento de funcionalidades que possibilitem a utilização de I.A. neste projeto. Ela atuará como uma mediadora, analisando principalmente dados dos

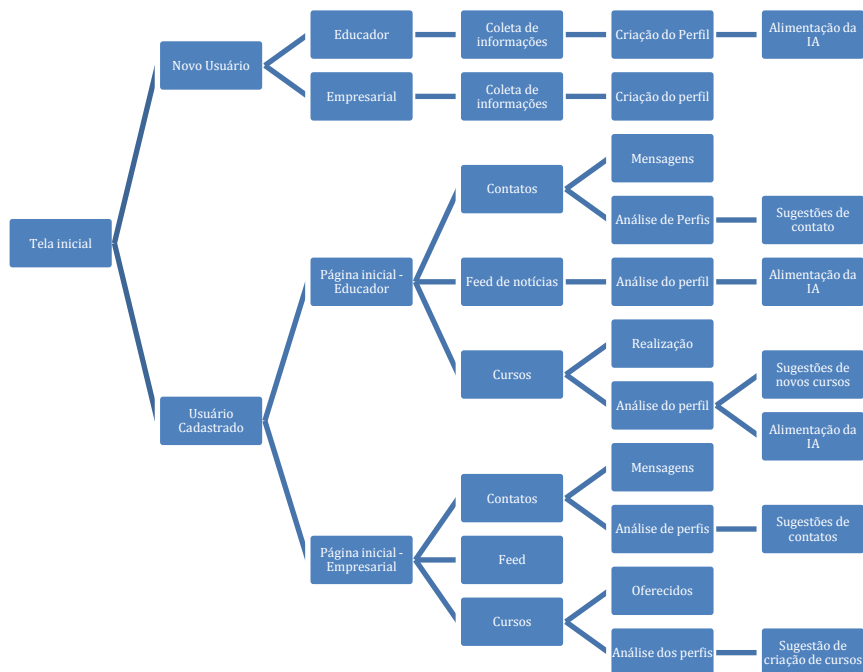
usuários a fim de personalizar o processo de aprimoramento e formação continuada dos docentes.

Inicialmente, o protótipo possui uma tela de cadastro, cujos dados serão utilizados como fonte inicial para alimentação da I.A., que a partir disso criaria um perfil do usuário. Se esse perfil for de um docente, ela realizará análises básicas sobre seus interesses e reações dentro da rede social e, com base nessas análises, fornecerá ao usuário sugestões de contatos, pesquisas direcionadas, notícias, fóruns de discussão etc.

Com base na coleta de informações sobre os docentes, a I.A. poderá separar os usuários em grupos de interesse e mapear possibilidades de intervenção e interação. Tais análises de dados serão utilizadas para fornecer às instituições de ensino grupos de interesses específicos, que podem se encaixar na área de atuação da instituição. Como exemplo, imagine um grupo de professores que se interesse por técnicas de elaboração de podcasts: uma empresa de tecnologia educacional, com base nesses dados, poderia fornecer um curso específico de podcasts educacionais. Assim, unem-se interesses e necessidades dos educadores com instituições de ensino especializadas, de modo a ampliar as possibilidades do aprimoramento profissional.

O algoritmo básico de funcionamento pode ser resumido no organograma abaixo:

Figura 5: Organograma do Mapa de Funcionamento



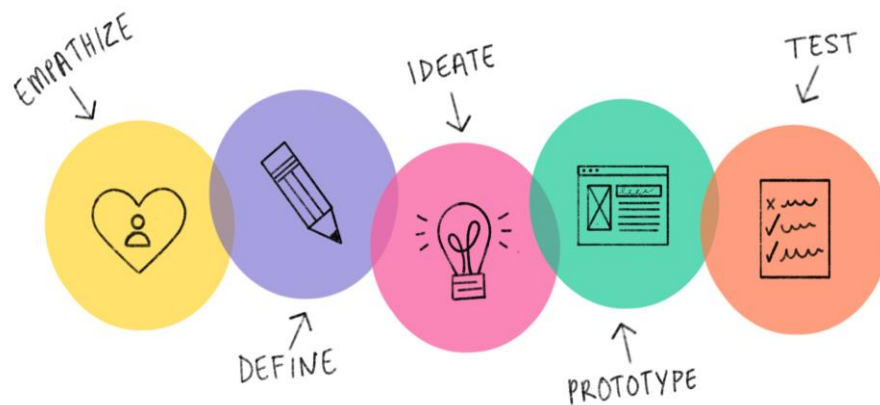
Fonte: autoria própria

EXPERIMENTO

Para a elaboração do protótipo APProfs, adotou-se como procedimento ferramentas do Design Thinking (DT). O DT é o processo de criação centrado nas necessidades do usuário. Tim Brown (2010), afirma que o Design Thinking é uma forma de pensar com a habilidade de conectar empatia com o cenário do problema, ter criatividade na formulação de *insights* e soluções analisando e formatando as soluções ao contexto.

Alguns valores são exercitados ao longo do desenvolvimento de um projeto baseado no Design Thinking²: 1) empatia - colocar-se no lugar do outro, abrir-se para novas ideias e acolher outras perspectivas; 2) colaboração - capacidade de co-criar e pensar conjuntamente em times multidisciplinares; 3) experimentação - construir e testar soluções. Abaixo, imagem representativa das etapas de um projeto fundamentado em DT. Não necessariamente, seguem-se as etapas em ordem linear. A ideia do DT é justamente sair do pensamento cartesiano e pensar de forma mais sistêmica.

Figura 6: Etapas do Design Thinking



Fonte: Atena Educacional³

As ferramentas do DT foram adaptadas para o contexto deste trabalho. Partiu-se primeiramente, de uma observação e pesquisa. Neste momento, formulou-se um questionário que foi enviado para professores. Pois, considerando que estes profissionais seriam os usuários do APProfs foi necessário conhecê-los para ofertar um serviço de acordo com as suas necessidades.

A pesquisa contribuiu para a construção das personas. E, considerou-se duas: o professor que seria o principal usuário do serviço e a instituição (empresarial) que ofertaria os cursos de

² Fonte: Material do curso Design Thinking Experience (Echos - Escola Design Thinking).

³ Disponível em: <http://www.atenaeducacional.com.br/design-thinking-o-que-e-e-como-aplicar-em-sua-escola/>. Acessado em: 28/05/20.

formação na plataforma. Dando continuidade, chegou-se a formulação de problema: Quais seriam as motivações na estruturação de uma rede social, formada por professores e profissionais da educação, que conduza a um alto nível de engajamento entre os participantes?

E, por fim, a prototipagem utilizando-se o recurso de um diagrama para explicar como funcionaria o aplicativo. Uma logo foi criada para o APProfs utilizando-se imagem disponível no Canva⁴ e duas telas foram desenvolvidas com recursos disponíveis no Figma⁵ para demonstrar como seria o design do protótipo (Apêndice B).

⁴ www.canva.com

⁵ www.figma.com

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término deste estudo, espera-se que o protótipo da rede social APProfs possa contribuir com as discussões sobre a Inteligência Artificial na Educação (I.A.).

Vale notar que o aplicativo pode ser aprimorado com outras funcionalidades, a fim de melhorar a interação da IA com os usuários. Um exemplo seria a utilização de *chatbots*⁶, que poderiam humanizar o processo de interação dos usuários com a IA e servir como um mecanismo de fidelização, facilitando ainda mais o processo de personalização da educação e aprimoramento docente.

Entende-se que há uma demanda para a formação continuada de professores para o uso de tecnologias na educação apoiadas em recursos de IA. A pesquisa evidenciou que tanto professores da rede pública quanto da rede privada de ensino possuem dificuldades com aplicação de tecnologia em ambiente educacional. Portanto, existe a expectativa de que o desenvolvimento e utilização deste aplicativo futuramente seja um facilitador na formação continuada de professores.

⁶ *Chatbots* são programas de computador que tentam simular seres humanos durante uma conversa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Julia Pinheiro; SARTORI, Juliana. O professor autor e experiências significativas na educação do século XXI: estratégias ativas baseadas na metodologia de contextualização da aprendizagem. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.).

Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. MEC - Ministério da Educação (Org.). **Base Nacional Comum Curricular.**

Brasília, 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-deeducacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>>. Acesso em: 22/06/2020.

BROWN, Tim; THINKING, Design. Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. **Design Thinking.** São Paulo: Campus, 2010.

FAVA, Rui. **Trabalho, Educação e Inteligência Artificial: A Era do Indivíduo Versátil.**

Porto Alegre: Penso, 2018.

HASLINGER, Evelin de Oliveira; SAGGIN, Livia; ALBUQUERQUE, Marina Zoppas de. A interface da educação e comunicação para além dos muros da escola: educomunicação como práxis libertadora no contexto não-escolar. In: **Educomunicação e suas áreas de**

intervenção: novos paradigmas para o diálogo intercultural. São Paulo: ABPEducom, 2017.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas, SP: Papyrus, 2012.

LIRA, Bruno Carneiro. **Práticas Pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e o humanismo ético.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

POZZEBON, Eliane; FRIGO, Luciana Bolan; BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência artificial na educação universitária: quais as contribuições. **Revista do Centro de Ciências da Economia e Informática da Universidade da Região da Campanha Urcamp, Editora da URCAMP-EDIURCAMP**, v. 8, n. 13, p. 34-41, 2004.

RECUERO, Raquel. **Redes Sociais.** In: CITELLI, Adilson et al. (Ed.). **Dicionário de comunicação: escolas, teorias e autores.** Editora Contexto, 2014.

SERRES, Michel. **A Polegarzinha.** Rio de Janeiro: Berttrand Brasil, 2015.

THADEI, Jordana. Mediação e educação na atualidade: um diálogo com formadores de professores. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora.** Porto Alegre: Penso, 2018.

APÊNDICE A - Pesquisa com Professores

Pesquisa com professores

Pesquisa de opinião com professores que buscam novas capacitações e melhoria em suas competências profissionais. Nosso objetivo é elaborar um protótipo de uma rede social com IA para a formação de professores. Agradecemos pela sua contribuição!

***Obrigatório**

Pertenço à: *

- rede pública
- rede privada
- ambas
- Outro: _____

Gênero que se identifica: *

- Mulher cis
- Homem cis
- Mulher Trans
- Homem Trans
- Pessoa não-binária
- Queer

Quanto ao tempo de experiência como docente: *

- menos de 1 ano
- entre 1 e 3 anos
- entre 3 e 5 anos
- entre 5 e 7 anos
- entre 7 e 9 anos
- acima de 9 anos

Qual (is) sua (s) área(s) de interesse? *

- artes
- matemática
- física
- química
- literatura
- língua portuguesa
- língua estrangeira
- história
- geografia
- educação física
- tecnologias educacionais
- Outro: _____

Na escala abaixo, como você classificaria o acesso que possui diariamente à tecnologia, visando a estruturação de suas aulas? *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

baixo acesso alto acesso

Na escala abaixo, como você classificaria sua facilidade em lidar com a tecnologia, visando a estruturação de suas aulas? *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

muita dificuldade muita facilidade

Qual sua maior dificuldade em lidar com tecnologia em ambiente educacional? *

- a Instituição de Ensino onde leciono não me proporciona formação tecnológica.
- falta tempo hábil para aprender sobre novas ferramentas tecnológicas.
- existe uma resistência dos meus superiores quanto ao uso de tecnologias.
- existe uma resistência dos meus alunos quanto ao uso de tecnologias.
- a infraestrutura da Instituição não colabora para o uso de tecnologias.
- Outro: _____

Você gostaria de fazer parte de uma rede social formada por professores e profissionais da educação, interagindo e colaborando uns com os outros? *

- Sim
- Não
- Talvez

Objetivos e interesses

Ao participar desta rede social de professores, quais seriam seus interesses e objetivos: *

- compartilhar aulas com outros professores
- buscar novas oportunidades profissionais na área da educação
- realizar cursos de capacitação e formação de professores
- obter pesquisas, notícias e análises sobre educação
- aprender novas metodologias
- conectar-se com educadores para compartilhar ideias e conselhos
- planejar suas aulas e atividades para aplicabilidade em sala de aula
- Outro: _____

APÊNDICE B - LOGO E IMAGENS DE TELA DO APLICATIVO

