

Avaliação Heurística e Sondagem da Satisfação Subjetiva dos Usuários do Iandê Potiguara: um aplicativo para divulgação da Cultura indígena

[Wanessa Paiva Silva]¹

¹Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus IV

Caixa Postal 58297-000 – Rio Tinto – PB – Brasil

{wanessa.silva,thaise}@dcx.ufpb.br

Abstract. *This article presents the prototype, usability evaluation and user satisfaction of the Iandê Potiguara. This mobile application was elaborated with the intention of divulging the indigenous culture of the north coast of Paraíba. The prototype was developed based on the design guidelines and evaluated using usability heuristics as well as the SUMI questionnaire to measure user satisfaction. The results point to the following general positive conclusions: the importance of creating an application to strengthen indigenous culture Potiguara and evaluate the usability of an application interface before implementation, in order to minimize errors and costs in the final project. Based on the results, points were also detected to be improved in the application. Thus, this work highlights the possible modifications for a new prototype version.*

Resumo. *Este artigo tem como objetivo descrever o protótipo, avaliar a usabilidade e satisfação do usuário do aplicativo móvel “Iandê Potiguara”, elaborado com o intuito de divulgar a cultura indígena presente no litoral norte paraibano. O desenvolvimento do protótipo foi realizado buscando aplicar diretrizes de design e avaliar por meio de heurísticas de usabilidade como também o questionário SUMI para medir a satisfação do usuário. Os resultados apontam as seguintes conclusões positivas: a relevância de criar um aplicativo para fortalecer a cultura indígena Potiguara, bem como avaliar a usabilidade da interface de um aplicativo antes de sua implementação, como forma de minimizar erros e custos no projeto final. Com base nos resultados das avaliações também foram detectados pontos a serem melhorados no aplicativo. Dessa forma, o trabalho destaca as possíveis modificações para uma nova versão de um protótipo mais refinado.*

1. Introdução

De um simples aparelho de telefonia, os celulares evoluíram e estão cada vez mais presentes em nossas vidas, garantindo praticidade e facilidade no acesso à informação. Dados da Anatel

¹ Trabalho de conclusão de curso, sob orientação da professora Thaíse Kelly de Lima Costa submetido ao Curso de Licenciatura em Ciência da Computação do Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAEE) da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de LICENCIADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

(Agência Nacional de Telecomunicações)² indicam que o Brasil terminou abril de 2020 com 225,6 milhões de celulares e densidade de 106,54 cel/100 hab.

Essa evolução também é refletida no modo de interação entre os usuários e seus aparelhos móveis. As experiências possibilitadas por esses dispositivos, hoje sensíveis ao toque, também alteram as lógicas tradicionais de usabilidade, uma vez que o usuário interage diretamente com os componentes da interface.

Em razão das características e limitações dos dispositivos móveis, vale ressaltar a importância de investigar a usabilidade no processo de elaboração de aplicativos móveis para atender as necessidades do usuário. Além de seguir diretrizes, as avaliações de usabilidade específicas para o contexto móvel realizadas ainda em fase de protótipo são úteis para minimizar erros e reduzir custos do projeto final.

Segundo Fonseca de Oliveira et al (2017), diversos setores têm estimulado a desenvolver um grande número de aplicações, desde entretenimento até organização de finanças, meios de transporte, saúde, bem-estar, fitness, viagens entre outros. Os aplicativos móveis também são ferramentas importantes na produção da informação e difusão da cultura global, inclusive no contexto indígena. De acordo com Nunes Júnior (2009) com o conceito de *internetnicidade* (aquilo que é característico de uso da rede de computadores por etnias), a cultura indígena deve utilizar o potencial da internet e tecnologias, bem como aplicativos móveis, a fim de promover sua tradição, língua e direitos.

A sobrevivência de etnias indígenas em terras brasileiras, especialmente o povo Potiguara o qual tem uma grande população no estado da Paraíba (aproximadamente 19 mil indígenas), representa força de resistência cultural. Segundo Farias e Barcellos (2012) os dados em relação à história indígena apresentam que, a partir do século XIX, os índios passaram por um processo de extinção. No Brasil, há leis que constituem um modelo diferenciado e específico sobre as diretrizes das escolas indígenas. Conforme a Resolução CNE/CEB nº3/1999, a mesma prevê “o ensino intercultural e bilíngue, visando a valorização plena das culturas dos povos indígenas e a afirmação e manutenção de sua diversidade étnica”. Desse modo, é necessário que sejam providas alternativas de levar esse conhecimento e fortalecimento tanto para os nativos em suas escolas quanto para além das aldeias, retratando sua realidade e seus costumes.

Por meio de um projeto que ocorre com parceria celebrada entre Universidade Federal da Paraíba - Campus IV e a escola indígena Cacique Domingos Barbosa dos Santos, localizada na aldeia Jaraguá, Rio Tinto-PB, com o apoio do CNPq, originou-se a ideia de incentivo à disseminação da cultura local. Alunas do ensino médio dessa escola, após a participação em oficinas de computação com foco em projeto de soluções tecnológicas, propuseram a criação de um aplicativo para divulgação da cultura Potiguara.

Apesar do número de trabalhos e aplicativos que abordam a cultura indígena no Brasil, em uma breve pesquisa realizada por meio da chave de busca “Indígena” em plataformas de *download* populares (Play Store e iOS), não foram encontrados aplicativos específicos sobre a etnia Potiguara. Os aplicativos encontrados geralmente catalogam e traduzem palavras indígenas em línguas específicas.

Além de seu vocabulário particular, a cultura Potiguara do litoral norte apresenta curiosidades acerca do seu povo, natureza, artesanato, rituais e pinturas que são abordadas nas escolas indígenas da região, mas que também são interessantes de serem divulgadas para a comunidade. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta a proposta do aplicativo móvel Iandê Potiguara e a análise de usabilidade de seu protótipo para divulgação da Cultura Potiguara. Esta análise na fase inicial de desenvolvimento do aplicativo foi realizada por meio

² “Estatísticas de celulares no Brasil.” <https://www.teleco.com.br/ncel.asp>

de avaliação heurística específica para dispositivos móveis e aplicação do questionário SUMI com 18 participantes, a fim de identificar pontos de melhoria para o desenvolvimento.

Este artigo está estruturado em seis seções. A seção 2 apresenta a usabilidade em interfaces de dispositivos móveis. A seção 3 descreve a metodologia do trabalho. A seção 4 apresenta a proposta do protótipo de aplicativo Iandê Potiguara bem como suas funcionalidades. A seção 5 apresenta os resultados e discussões com base nos dados obtidos nas respostas do questionário de avaliação da satisfação do usuário e a avaliação heurística de usabilidade. Por fim na seção 6 mostra as conclusões do artigo e trabalhos futuros.

2. A usabilidade em interfaces de dispositivos móveis

Um dos fatores mais importantes em um sistema é a forma como os usuários irão se comunicar com ele. Conforme Prates e Barbosa (2003), interação é o processo de comunicações entre pessoas e sistemas computacionais.

Apesar do conceito de usabilidade ser amplo, de acordo com Nielsen (1994), usabilidade está relacionada com a qualidade da interação entre o usuário e uma interface. Nielsen identificou cinco atributos de usabilidade: (i) Apreensibilidade, o software deve ser fácil de aprender; (ii) Eficiência, obtenção de alta produtividade do sistema em seu desempenho; (iii) Memorabilidade, suas telas devem apresentar facilidade de memorização para evitar que o usuário aprenda a navegar tudo de novo; (iv) Erro, a quantidade de erros deve ser mínima; e (v) Satisfação, percepções, opiniões e sentimentos do usuário. Tendo em vista que o usuário interage diretamente com a interface, espera-se que o atributo de satisfação, seja um dos principais em relação à usabilidade, uma vez que este pode ser a síntese de todos os outros atributos. Os atributos apontados por Nielsen juntamente com as heurísticas de usabilidade também definidas pelo autor, contribuem com a satisfação subjetiva do usuário.

De acordo com Prates e Barbosa (2003), os estudos relacionados com a área de Interação Humano-Computador (IHC), relatam que para construir interfaces com boa qualidade, são definidos métodos, modelos e diretrizes a serem seguidos. Porém, apenas seguir as diretrizes de design não são suficientes, é necessário que a interface seja avaliada ao longo do projeto, de preferência por especialistas da área e/ou usuários finais.

2.1 Diretrizes

Olhando para a área de IHC, diretrizes são conjuntos de recomendações que funcionam como orientação oriundos de experiência de outros estudos. De acordo com Nielsen (1994), as diretrizes listam princípios para o design de interfaces de usuário, as quais devem ser seguidas no desenvolvimento dos projetos.

Antes da implementação de um projeto, é fundamental pensar em porquê, o quê e como criar o design. Para Rogers et al (2013) os princípios de design são derivados de conhecimento baseado em teoria, experiência e senso comum. Ainda de acordo com o autor quanto mais uma interface é esteticamente agradável (formas, fontes, cores, elementos gráficos), mais os usuários tendem a interagir com ela. Porém vale ressaltar que a boa usabilidade e consequente alta satisfação vão além da estética da interface.

Na literatura há trabalhos de princípios e recomendações gerais para o design da interface para dispositivos móveis. Entretanto como estes aparelhos sempre estão evoluindo, algumas recomendações são insuficientes nos dias atuais. Diante do exposto, para o presente trabalho foram seguidas diretrizes do trabalho de Machado Neto (2013), o qual compõe uma síntese das recomendações de design disponibilizadas por fabricantes de smartphones:

- Destacar a principal atividade do aplicativo e garantir subsídios necessários para que o usuário complete qualquer tarefa;
- Investir maiores esforços nos fatores de aplicação mais importantes do ponto de vista dos usuários;
- Pensar no design da interface como uma atividade a ser preenchida de cima para baixo;

- Disponibilizar um caminho lógico para o usuário seguir;
- Tornar a interação fácil e óbvia;
- Facilitar a entrada de dados;
- Estimular a conectividade e o comportamento colaborativo;
- Tornar a interface o mais realista possível;
- Oferecer suporte à mudança de orientação;
- Manter o usuário ciente de qualquer ação;
- Dar controle ao usuário;
- Criar uma página de ajuda;
- Utilizar design minimalista;
- Utilizar imagens e gráficos em alta definição e editados profissionalmente;
- Utilizar componentes na medida adequada.

2.2 Avaliação em relação a usabilidade

De acordo com Karat (1993), quanto mais cedo forem encontrados os problemas de interação e fazer as devidas reparações, menor será o custo do projeto final. Neves (2005) também diz que problemas de usabilidade são difíceis mas não impossíveis de serem resolvidos em estágios iniciais de desenvolvimento.

Pádua (2012), diz que a avaliação heurística de caráter formativo é caracterizada quando a avaliação é feita durante o processo de desenvolvimento do software e a de caráter somativo quando o sistema está finalizado. Com o intuito de diminuir os riscos do projeto, o presente trabalho aborda o formato formativo, visto que trata-se de um protótipo, tendo sua implementação ainda não concluída.

Segundo Cybis (2003), a avaliação em relação a usabilidade de um sistema é classificada em três diferentes técnicas: (i) Técnicas Prospectivas (questionários, entrevistas), participação da experiência do usuário, a qual busca a opinião de sua satisfação/insatisfação; (ii) Técnicas Preditivas (avaliação analítica, heurística, inspeção por checklist) que buscam prever os erros de projeto de interfaces sem a participação direta de usuários; e (iii) Técnicas Objetivas (observação do usuário), o usuário tem participação ativa, este método procura erros utilizando a observação do usuário enquanto interage com o sistema. Para a realização da avaliação deste trabalho foram combinados dois métodos de avaliação: Preditivo (Avaliação Heurística) e Prospectivo (Questionário SUMI) que serão explicados a seguir.

A avaliação heurística, segundo Prates e Barbosa (2003) pode ser definida como um tipo de avaliação que busca encontrar problemas de usabilidade em interfaces a fim de que melhorias possam ser feitas por meio de análises.

Este método baseia-se nas regras (heurísticas) e o domínio de conhecimento e experiência dos avaliadores especialistas da área, os quais analisam as interfaces do sistema e investigam os possíveis problemas encontrados confrontando-os com as regras adotadas. De acordo com Alves e Pires (2012) os especialistas para este tipo de avaliação podem ser engenheiros da usabilidade, *designers* e programadores.

As dez heurísticas de Nielsen (1994) estão dentre os métodos de avaliação de usabilidade mais conhecidas. Entretanto, apesar da importância na área de IHC, para este trabalho foi utilizado o conjunto de heurísticas proposto por Machado Neto (2013), que tem como base as heurísticas tradicionais de Nielsen porém com o foco para os dispositivos móveis. Desse modo, as heurísticas e suas respectivas descrições utilizadas neste trabalho estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Heurísticas de usabilidade para dispositivos móveis.

Heurística	Descrição
------------	-----------

1. Bom aproveitamento do espaço da tela	O design deve ser realizado de forma que os itens não fiquem muito distantes, nem muito juntos. Interfaces não devem estar carregadas com muitos elementos.
2. Consistência e padrões da interface.	A aplicação deve manter os componentes no mesmo lugar e na mesma configuração ao longo de toda a interação, para facilitar a aprendizagem. Funcionalidades análogas devem possuir interações análogas, por meio de atividades parecidas. As características de cada componente (seu tamanho, fonte, cor, etc.) devem permanecer os mesmos em toda a aplicação.
3. Visibilidade e acesso fácil a toda informação existente.	Todas as informações devem ser visíveis e legíveis, tanto em retrato quanto em paisagem. O usuário não deve se esforçar para encontrar ou entender qualquer informação sendo transmitida. Isso também vale para mídias, que devem de ser vistas ou executadas na íntegra. Os elementos da interface devem possuir contraste e elementos de um mesmo grupo de informações devem ter alinhamento adequado.
4. Adequação entre o componente e sua funcionalidade.	O usuário deve saber exatamente o que ele deve colocar como entrada a um componente, sem que haja ambiguidades ou dúvidas. Metáforas de funcionalidades devem ser compreendidas sem dificuldades.
5. Adequação de mensagem à funcionalidade e ao usuário.	A aplicação deve falar a linguagem do usuário e as instruções para executar as funcionalidades devem ser claras e objetivas. A leitura deve ser natural e a linguagem não deve ser invasiva no sentido de obrigar o usuário a fazer algo.
6. Prevenção de erros e retomada rápida ao último estado estável.	O sistema deve ser capaz de se antecipar a uma situação que leve a algum erro por parte do usuário com base em alguma atividade já realizada pelo usuário. Quando um erro ocorrer, a aplicação deve avisar o usuário prontamente e retornar ao último estado estável. Em casos em que o retorno ao último estado seja difícil, o sistema pode transferir o controle para o usuário, para que este decida o que fazer (para onde ir).
7. Facilidade de entrada de dados.	A forma com que o usuário fornece os dados pode se basear em tecnologias assistivas (dispositivos que se conectam ao dispositivo móvel para garantirem acessibilidade a usuários), mas a aplicação deve sempre mostrar claramente o que está sendo solicitado, para que o usuário tenha total controle da situação.
8. Facilidade de acesso às funcionalidades.	As funcionalidades principais da aplicação devem ser realizadas com maior facilidade possível, preferencialmente em apenas uma interação. Além disso, elas devem ter evidência na interface. As funcionalidades mais frequentes podem ser realizadas por mais de um caminho ou por meio de atalhos. Nenhuma funcionalidade deve ser difícil de encontrar na interface da aplicação.

9.Feedback imediato e fácil de ser notado.	O feedback deve ser fácil de ser notado, para que não haja dúvidas de que a operação foi realizada ou está em andamento. Atualizações locais na página devem ser priorizadas, para evitar recarregamento e perda do ponto em que o usuário estava.
10.Ajuda e documentação.	O aplicativo deve possuir opção de Ajuda para especificar os problemas comuns e as formas de solucioná-los.
11. Minimização da carga de memória do usuário.	Aplicações devem permitir que o usuário obtenha a informação de que precisa com facilidade, sem exigir que o usuário memorize passos anteriores para completar uma atividade.

Pádua (2012) relata que os especialistas avaliadores nem sempre substituem o usuário como fonte de informação e sim os complementam. A técnica prospectiva é uma maneira comum de avaliação de usabilidade sob a experiência do usuário através de questionários e entrevistas. Para este tipo de avaliação existem vários questionários padronizados, reconhecidos e validados como: QUIS (*Questionnaire for User Interaction Satisfaction*), SUS (*System Usability Scale*) (Brooke, 1996) e SUMI (*Software Usability Measurement Inventory*) (SUMI, 2020).

Dentre os métodos supracitados, para avaliar a satisfação do usuário foi escolhido o questionário SUMI (*Software Usability Measurement Inventory*). O SUMI é um questionário composto por cinquenta questões, o qual cada uma delas é associada uma escala de três pontos: concordo, não sei e discordo.

3. Metodologia

O trabalho foi dividido em duas etapas principais: criação do protótipo do aplicativo Iandê Potiguara e avaliação. Na primeira etapa o protótipo foi criado seguindo as diretrizes de *design*. O processo de prototipação foi realizado por meio das ferramentas *Adobe XD* e *Invision*. A segunda etapa, a avaliação, foi realizada por meio da inspeção heurística para dispositivos móveis, tendo como base o trabalho de Machado Neto (2013), e a adaptação do questionário SUMI para avaliar a satisfação do usuário. As avaliações tiveram como finalidade analisar a usabilidade do aplicativo bem como pensar em melhorias antes de sua implementação.

3.1 Desenvolvimento do Protótipo Iandê Potiguara

A proposta do aplicativo originou-se por meio da parceria entre a Universidade Federal da Paraíba com o projeto de extensão NINA (Aproximando meninas indígenas das carreiras de Ciências Exatas, Engenharia e Computação) e a escola indígena Cacique Domingos Barbosa dos Santos. Em uma das atividades do projeto, alunas da escola propuseram um aplicativo com o foco na divulgação e preservação da memória cultural Potiguara.³ A proposta de um aplicativo móvel facilitaria que o material pudesse ser utilizado de maneira off-line, dentro ou fora do contexto escolar, sem necessidade de computador, mostrando curiosidades acerca da cultura para a comunidade.

No planejamento do protótipo, o processo de interdisciplinaridade foi muito importante e enriquecedor no desenvolvimento do projeto. Dois professores de Tupi⁴ e de Arte e Cultura⁵,

³ “Protótipo de papel do Aplicativo realizado na oficina de computação.”

https://drive.google.com/drive/folders/1FJhPrQ_ez2Lp2PwsoEbc0U2T5VqNLio8

⁴ Almir Batista da Silva - Mestre em Ciências das Religiões pela Universidade Federal da Paraíba.

⁵ Maria Santana da Silva- Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal da Paraíba.

auxiliaram na organização e discussão das informações importantes a serem inseridas em uma primeira versão da aplicação para suprir a necessidade de divulgação da cultura Potiguará.

Após a definição das informações que seriam abordadas no aplicativo, foi realizada a preparação das mídias como filmagens, edições, criação das animações e também visitas aos indígenas no município da Baía da Traição para coleta de informações do povo Potiguará. As informações apresentadas por meio das mídias (vídeos, imagens e textos) foram também revisadas por um estudante de etnia Potiguará, do curso de Antropologia da UFPB.

Para atender o objetivo de uma boa interação do usuário com o aplicativo, foram realizados estudos bibliográficos em usabilidade para dispositivos móveis e diretrizes de design. As diretrizes seguidas na criação do protótipo assim como as heurísticas utilizadas na avaliação preditiva deste trabalho foram retiradas de Machado Neto (2013), que baseia sua pesquisa nas heurísticas de Nielsen adequando-as ao contexto dos dispositivos móveis.

Com base nas diretrizes de design, foi realizado o processo de prototipação por meio das ferramentas *Adobe XD*⁶ e *Invision*⁷. O *adobe XD* foi utilizado na criação dos layouts, os mesmos foram exportados para o *Invision* pois esta última possui algumas funcionalidades de navegação de telas que o primeiro não tem, permitindo assim o protótipo seguir alta fidelidade, uma vez que com o protótipo clicável (possibilidade de interações entre as telas) é possível avaliar as funcionalidades com uma experiência mais próxima da implementação do aplicativo. Na seção 4 é apresentado a interface e as funcionalidades do protótipo Iandê Potiguará.

3.2 Avaliação do Protótipo Iandê Potiguará

A inspeção heurística é reconhecida pela qualidade técnica, sua eficiência consiste na capacidade de avaliadores especialistas reconhecerem problemas de usabilidade, além de ser um método relativamente rápido, sem custos elevados e não requer muitas pessoas. A literatura recomenda no mínimo de três a cinco especialistas pois avaliar com este número permite encontrar quase os mesmos problemas de usabilidade quanto encontraria usando muitos mais participantes na avaliação [Nielsen 2013]. Diante do exposto, o trabalho utilizou três especialistas na área de interface para realizar a avaliação heurística e os seus perfis são descritos abaixo:

- **Perfil 1:** Formação em Sistema da Informação, Analista de Sistemas na *Engineering* do Brasil (Atual), participante do CESAR SUMMER JOB na construção de Apps intuitivos para idosos, já atuou como arquiteta de Software na MVarandas, experiência em design Gráfico especializado em prototipagem na MVarandas e Instrutora na UFPB na construção de protótipos de APPs e Softwares.
- **Perfil 2:** Graduando do curso de Licenciatura em Ciência da Computação, desenvolvedor front end (atual), trabalha há 4 anos como desenvolvedor *full stack* com foco em *front end* e padrões de usabilidade. Trabalhou nas empresas Eagle e Virtus o qual teve oportunidade de atuar na área de Experiência do usuário (UX).
- **Perfil 3:** Mestrado, Doutorado e Pós-Doutorado na área de Interação Humano-Computador. Atuação profissional e acadêmica na Avaliação de Interface (inspeção de conformidade heurística) e na Avaliação de Interação (testes de usabilidade com observação da interação). Mais de 10 anos realizando pesquisas sobre o tema.

O instrumento de coleta da avaliação heurística foi um documento disponibilizado para os avaliadores via *Google Docs* (APÊNDICE A). O documento descrevia a aplicação e informações para a realização da inspeção. Os especialistas também tiveram acesso ao protótipo do aplicativo. Após o uso do protótipo, no documento, os avaliadores anotaram os problemas de usabilidade detectados, relacionando-os com as heurísticas adotadas e o grau de

⁶ “Ferramenta Adobe XD” <https://www.adobe.com/br/products/xd.html>.

⁷ “Invision” <https://www.invisionapp.com/>

severidade do impacto de cada problema no *software*. Para esta avaliação foi adotada a escala da gravidade do problema proposta por Nielsen (1994) que varia de 0 a 4:

- 0 = Não concordo que esse seja um problema de usabilidade;
- 1 = Apenas problema cosmético: não precisa ser corrigido, a menos que haja tempo extra disponível no projeto;
- 2 = Problema menor de usabilidade: corrigir isso deve receber baixa prioridade;
- 3 = Problema grave de usabilidade: importante para corrigir, portanto deve ser dada alta prioridade;
- 4 = Catástrofe de usabilidade: imperativo para corrigir isso antes que o produto possa ser lançado

A identificação dos especialistas foi aleatoriamente codificada em avaliador A, avaliador B e avaliador C. Devido ao curto tempo de disponibilidade por parte dos avaliadores, durante a avaliação não foram solicitadas propostas de soluções para os itens violados na inspeção heurística, entretanto os avaliadores A e B contribuíram com sugestões de aperfeiçoamento do protótipo. O Avaliador B solicitou uma reunião para discutir melhor os problemas por ele apontados no documento, pois considerou que algumas de suas observações precisavam de maiores explicações.

Na avaliação com o usuário, o questionário SUMI foi utilizado por ser método rigoroso, conforme Kirakowski et al (1994), para medir a qualidade de software sob o ponto de vista do usuário, sendo bastante utilizado nos estudos sobre usabilidade. Por meio do SUMI são investigados aspectos relativos à usabilidade como eficiência, utilidade, controle, apreensibilidade e satisfação.

O método SUMI é aplicado tanto em serviço *web*, *software desktop*, como em *software mobile*. Os trabalhos de Pessoa et al (2017), Silva et al (2016) e Conceição et al (2017) utilizaram o questionário SUMI na avaliação de satisfação do usuário em aplicativo móvel e softwares de computadores. Em ambos foi reduzido o número de questões do questionário SUMI.

Considerando que este questionário pode ser adaptado de acordo com as necessidades de cada desenvolvedor/avaliador e sua versatilidade em sua aplicação, na tentativa de diminuir o tempo de resposta a fim de buscar a colaboração dos participantes, o questionário SUMI foi adaptado para um número reduzido de vinte questões, respeitando os atributos do questionário original: (i) Eficiência, o qual mensura o nível de assistência do *software* ao trabalho do usuário; (ii) Utilidade, grau de auto-explanação do *software* como facilidade de ajuda e documentação; (iii) Controle, domínio do usuário sobre o software durante a execução das tarefas; (iv) Apreensibilidade, facilidade do usuário aprender como usar as funcionalidades do sistema; e (v) Satisfação, sentimento geral ao utilizar o sistema. Para cada um desses atributos havia quatro questões objetivas (Quadro 2)

A adaptação do SUMI foi realizada com um número total de vinte e três questões, sendo vinte questões objetivas agrupadas igualmente para cada atributo adotado: eficiência (4), utilidade (4), controle (4), apreensibilidade (4) e satisfação (4). Cada questão poderia ser respondida em uma escala de forma positiva (concordo), incerta (não sei) e negativa (discordo). Além das questões objetivas, havia três questões discursivas acerca da interação e sugestões de melhorias da interface.

Quadro 2 - Questões e atributos do questionário SUMI adaptado.

Atributos de usabilidade SUMI	Questões do instrumento de pesquisa da avaliação de satisfação do usuário.
Eficiência	Q1. O aplicativo se comportou como eu esperava.
	Q2. Durante a utilização do aplicativo obtive a funcionalidade desejada, por meio de um conjunto mínimo de ações
	Q3. Gostei do tempo que gastei usando este aplicativo.
	Q4. Achei adequado o tempo que levei para completar as tarefas neste aplicativo.
Utilidade	Q5. Eu acho que as informações fornecidas pelo Iandê Potiguara são úteis para o entendimento da Cultura Indígena Potiguara.
	Q6. As instruções são úteis.
	Q7. A terminologia usada nos textos, títulos e botões são fáceis de entender.
	Q8. O aplicativo não possui informações suficientes quanto a seu uso.
Controle	Q9. Senti-me no comando neste aplicativo quando o usei.
	Q10. Este aplicativo é inconsistente.
	Q11. Eu me senti confiante ao usar este aplicativo.
	Q12. No geral, ao utilizar o aplicativo consigo realizar os procedimentos necessários para determinadas tarefas.
Apreensibilidade	Q13. A organização dos menus parece bastante lógica.
	Q14. Levei muito tempo para aprender a usar este aplicativo.
	Q15. Foi fácil navegar o Menu e telas do aplicativo.
	Q16. A maneira que as informações do aplicativo são apresentadas, é clara e compreensível.
Satisfação	Q17. O aplicativo possui uma apresentação atraente.
	Q18. Houve momentos em que me senti tenso(a) ao usar o software.
	Q19. Recomendaria este aplicativo aos meus colegas.
	Q20. A utilização do Iandê Potiguara em geral, foi uma experiência satisfatória.
Questões Dissertativas	Q21. Quais dificuldades em realizar as tarefas você encontrou?
	Q22. Quais são as suas sugestões de melhorias para o aplicativo?
	Q23. Você acha que este aplicativo é importante para informar sobre a cultura indígena Potiguara? Por quê?

Em razão do projeto não está implementado e que o protótipo apresenta poucas funcionalidades, algumas das questões do questionário original não eram proveitosas para adicionar no questionário adaptado, como por exemplo as questões a respeito de ajuda, funcionamento (erros) do *software* e dados de entrada. Outros itens foram removidos por serem

semelhantes entre si. As análises realizadas foram de caráter qualitativo, relacionadas em função dos perfis dos respondentes e das sugestões de melhorias das questões dissertativas.

Os 18 participantes da avaliação foram divididos igualmente entre os três perfis: seis Alunos do segundo e terceiro ano do ensino médio de uma escola indígena, seis alunos graduandos (acima do sexto período) e graduados em Licenciatura em Ciência da Computação, que por sua vez tem alguma experiência em interface, e outro público também com seis participantes que não faz parte do contexto indígena e nem possuem conhecimentos em computação (estudantes e profissionais de outras áreas). A escolha dos mesmos para participarem da avaliação foi para fins de comparação da aceitação dos perfis, já que o público-alvo do aplicativo é para as pessoas em geral e não somente aos indígenas. O questionário foi disponibilizado online pela ferramenta gratuita *google forms* (APÊNDICE B).

Para comparar e verificar a satisfação dos três perfis, a análise do questionário de satisfação do usuário foi realizada por meio de tabulação e geração de gráficos dos dados agrupados por atributo.

Na análise da avaliação heurística, os dados coletados foram agrupados em uma tabela para verificar quais problemas apresentavam maior impacto de usabilidade e como poderiam ser solucionados para ter um aperfeiçoamento no protótipo. Também foi analisado o quantitativo de cada heurística violada para identificar se existia alguma relação com o resultado dos dados do teste do usuário.

4. Apresentação do Protótipo: antes da avaliação

O aplicativo Iandê Potiguara tem por objetivo auxiliar a divulgação da cultura indígena potiguara da Paraíba. Esta seção apresenta a interface do protótipo com as principais funcionalidades do aplicativo.

Ao abrir o aplicativo⁸, o usuário visualiza a Figura 1-a (*Splash Screen*). Após esta tela ele é redirecionado para o Menu Principal (Figura 1-b) o qual contém todas as funcionalidades do aplicativo.

⁸ “Primeira versão do Protótipo Iandê Potiguara.”

<https://projects.invisionapp.com/share/NGXKT0V24EC#/screens/421673655>



Figura 1 - Protótipo de *layout* para as Telas Inicial e Menu Principal

Meu Povo, Pintura, Natureza, Rituais, Artesanato e Curiosidades são funcionalidades do aplicativo que apresentam algumas informações sobre a Cultura Indígena Potiguara na Paraíba. As informações são exibidas por meio de animações curtas e apresentadas pelo personagem Potiguara Kawe, que aparece em vários cenários contando sobre o seu povo (Figura 2-a).

Nas telas das animações (Figura 2-a) contém um botão de *pause/play* das animações, e mais dois botões: “Menu” o qual retorna para as opções da tela de entrada apresentada na Figura 1-b e “Saiba Mais” que direciona a uma nova tela contendo mais informações de tal assunto (Figura 2-b)

O tipo de mídia para representar o conteúdo na tela Saiba Mais pode variar para cada tema (Meu Povo, Pintura, Natureza, Rituais, Artesanato e Curiosidades), podendo apresentar vídeos ou infográficos.



Figura 2 - Protótipo de layout para as Telas Meus Povo e Saiba Mais

Uma funcionalidade para entreter e desafiar o usuário é um Quiz composto por um conjunto de perguntas com múltiplas escolhas. O Quiz não tem tempo cronometrado, a ideia é que o usuário apenas teste seus conhecimentos sobre os assuntos abordados no aplicativo (Pintura, localização, artesanato, rituais e a língua Tupi). Ao clicar na funcionalidade Quiz é mostrado um submenu (Figura 3-a) com três opções: (i) “Instrução”, que apresenta as instruções do jogo; (ii) “Jogar”, que inicia o Quiz, e; (iii) “Sair” para sair do Quiz. Na tela de instrução há uma animação explicando como jogar e o botão “Jogar” para iniciar o jogo.

Para cada pergunta há quatro alternativas, porém apenas uma é correta. O feedback ocorre por meio de cores. Ao clicar em uma resposta correta, a alternativa ficará com a cor verde, caso contrário ela é preenchida pela cor vermelha. Mesmo errando, o usuário tem o *feedback* de saber qual é a alternativa correta. (Figura 3-b).

Apenas após aparecer o *feedback* da resposta correta que é possível ir para a pergunta seguinte através do botão “Próxima”. Não existe o botão de voltar para a pergunta anterior em razão da dinâmica do Quiz. Caso o usuário deseje sair de alguma pergunta, ele poderá clicar no botão “Sair” e será redirecionado para a tela com o menu principal.

A proposta é que o Quiz seja composto por seis perguntas que irão variar de acordo com o banco de questões. No final das perguntas aparece uma tela com a pontuação (Figura 3-c) seguida com os botões “Jogar Novamente”, “Sair do Quiz” os quais indicam iniciar um novo jogo e sair do Quiz sendo direcionado para a Figura 1-b respectivamente.

É importante destacar que o Quiz não foi elaborado para avaliar a aprendizagem, mas como um recurso de interação com o usuário. Apesar do seu foco informativo, o aplicativo pode ser utilizado como um suporte de exploração dos conteúdos em sala de aula, ou até mesmo propor desafio dinâmico através do Quiz, diferenciando um pouco a metodologia de ensino tradicional.



Figura 3 - Protótipo de *layout* para as Telas de Sub-Menu, Alternativas e Pontuação.

5. Avaliação: resultados e discussões

Esta seção apresenta os resultados e discussões das análises das avaliações realizadas com os especialistas e usuários, bem como a versão atualizada do protótipo.

5.1 Avaliação Heurística

Após cada relato dos avaliadores nos documentos disponibilizados, foi realizada a análise dos dados coletados, agrupando os problemas para analisar o que poderia ser aperfeiçoado no protótipo. Cada problema (item violado) foi associado pelo especialista com uma ou mais heurísticas do Quadro 1 (apresentado na seção 2.2). Deste modo, os problemas de usabilidade identificados pelos avaliadores (Avaliador A, Avaliador B, Avaliador C) foram agrupados em uma tabela de acordo com uma hierarquia do maior para o menor grau de severidade como é apresentado no Quadro 3.

A maioria das falhas encontradas estavam relacionadas com a apresentação dos botões, a disposição dos elementos nas telas, paleta de cores e legibilidade de algumas telas. Os especialistas identificaram 29 problemas de usabilidade no protótipo, dentre eles, 5 foram mencionados por mais de um avaliador.

Quadro 3. Problemas identificados.

Problemas Identificados	Heurísticas violadas na visão dos avaliadores			Grau de Severidade
	Avaliador A	Avaliador B	Avaliador C	
P1. Interação das animações.	11		s/i*	4

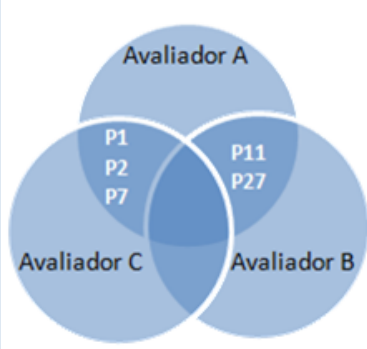
P2. Interação dos botões.	3, 6, 8 e 11		2	4
P3. Botão "Menu" como estratégia de retorno ao Home.			1, 2 e 3	4
P4. Não ter uma estratégia global de retorno ao Home é pouco usual.			1, 2 e 3	4
P5. Legibilidade das animações.			1 e 3	4
P6. Quiz - Perguntas e respostas são sempre as mesmas.			s/i*	4
P7. Mensagem de erro e acerto no Quiz.	4		4	3
P8. Apresentação do Menu Principal.		1 e 2		3
P9. Frases motivacionais no Quiz.	9			3
P10. Apresentação da Instruções do Quiz.	11			3
P11. Repetição da Logomarca nas Telas.	1 e 2	1, 2 e 3		3
P12. Áudio associado às animações e controle do volume dos mesmos via aplicação.			s/i*	3
P13. Legibilidade da fonte utilizada nos infográficos do Saiba Mais de "Artesanato" e "Pintura".			1 e 3	3
P14. Os temas abordados não parecem ser categorizados.			11	3
P15. Quiz/Instrução - Não existe a possibilidade de "Voltar" para o submenu.			2 e 11	3
P16. Tela Quiz/Jogar - Não existe a opção "Menu" que leva ao Home.			2 e 6	3
P17. Não existe a opção "Sair" (exceto para Quiz).			1, 2 e 3	3

P18. Para todas as animações: Não é possível prever o "tamanho" dos diálogos (quantidade de balões (subtelas) ou tempo).			1 e 3	3
P19. Falta de uma tela de Introdução (<i>Splash Screen</i>).	4			2
P20. Padronização de fontes.	2			2
P21. Faixas do desenho indígena (<i>header e footer</i>).		1 e 2		2
P22. Visibilidade do sistema (bateria, conexão e horário).		2		2
P23. Sobre - Não apresenta opção de "Voltar", apenas a opção "Menu" é indicada sendo necessário rolar toda a barra de rolagem para tal.			3	2
P24. Quiz - O sub-menu apresenta a opção "Voltar", enquanto que as demais telas indicam "Menu" para este comportamento da aplicação.			2 e 6	2
P25. Quiz/Jogar - Não existe a opção "Anterior" que permite voltar para a pergunta anterior do Quiz.			2 e 6	2
P26. Quiz/Jogar - Não existe a opção "Próxima" que permite pular para a próxima pergunta.			2 e 6	2
P27. Padronização das cores.	2	3		1
P28. Artesanato/Saiba Mais - Esperava que as imagens fossem links para ter mais detalhes sobre os artesanatos.			s/i*	0
P29. Direcionar conteúdos para fora do aplicativo.			s/i*	0

* Identificou o problema, mas não conseguiu relacioná-lo com nenhuma das heurísticas.

Obs.: As células em branco significam que o problema não foi identificado pelo avaliador.

Quadro 4. Problemas identificados por mais de um avaliador.

	Problemas Identificados	Heurísticas violadas na visão dos avaliadores			Grau de Severidade
		Avaliador A	Avaliador B	Avaliador C	
	1. Interação das animações.	11		s/i*	4
	2. Interação dos botões.	3, 6, 8 e 11		2	4
	7. Mensagem de erro e acerto no Quiz.	4		4	3
	11. Repetição da Logomarca nas Telas.	1 e 2	1, 2 e 3		3
	27. Padronização das cores.	2	3		1

Os problemas encontrados por mais de um avaliador (Quadro 4) foram associados a violações em diferentes heurísticas, por cada avaliador, mas manteve-se o grau de severidade. O impacto de não realizar uma reunião de conflitos entre os avaliadores foi a dificuldade de gerar o relatório dos problemas. Possivelmente, a reunião de conflitos entre os avaliadores poderia ocasionar na redução do número de problemas e maior congruência entre as heurísticas violadas.

Em P1 o avaliador C não conseguiu identificar a heurística violada. Ele reconheceu o problema, mas não concordou em associá-lo com nenhuma das heurísticas de Machado Neto (2013). Já o avaliador A identificou o problema como um item que viola a heurística 11 (minimização da carga de memória do usuário).

Em P7 obteve-se a mesma percepção por ambos avaliadores (heurísticas violadas e grau de severidade iguais). Acerca de P11 a avaliação foi parecida entre os especialistas, o avaliador B apenas confrontou o problema com mais uma heurística (Visibilidade e acesso fácil a toda informação existente). Já em P2 e P27 tiveram associações distintas às heurísticas violadas.

Em P19 o avaliador A apontou como um problema, já o avaliador B definiu como sugestão de resolução do problema “Repetição da Logomarca nas Telas”, pois a tela de introdução (*Splash Screen*) já é uma maneira de apresentar a identidade visual do aplicativo sem precisar que a logomarca ganhe mais visibilidade e espaço que outros elementos nas demais telas.

De maneira geral, a inspeção heurística ajudou a identificar muitos problemas com alto grau de severidade. O impacto dessa descoberta reflete a importância de olhares terceiros no projeto, ou seja, apenas seguir diretrizes não é suficiente.

A heurística com maior número de itens violados foi a de “Consistência e padrões da interface”. Em contrapartida nenhum problema foi relacionado com a heurística 7 que diz respeito à facilidade de entrada de dados. Supõe-se que esta heurística não foi ferida devido o aplicativo não fazer uso de dados de entrada (como inserir nome, *email* e senha). A heurística 10 (Ajuda e documentação) também não foi violada com nenhum problema, podendo indicar que as informações contidas no protótipo são fáceis quanto ao seu uso e que o aplicativo se comportou como o usuário esperava.

Ainda que o protótipo do aplicativo tenha sido projetado para ser fácil de utilizar (atributo muito importante da usabilidade), a quantidade dos problemas detectados na inspeção heurística foram além do esperado e os impactos de severidade foram elevados. Devido às telas das funcionalidades serem praticamente as mesmas (exceto o quiz), a frequência de ocorrência das falhas foram reportadas na maiorias das telas.

A avaliação heurística por três especialistas permitiu a localização de problemas importantes a nível de protótipo e, em conjunto com os resultados da avaliação com usuários

(ver seção 5.2), contribuiu para a adaptação da interface do aplicativo, apresentada na seção 5.3.

5.2 Questionário SUMI

A coleta de dados a respeito da satisfação do usuário permitiu verificar a experiência geral dos usuários e detectar sugestões de melhorias. De uma forma geral os resultados obtidos por meio das vinte questões objetivas que constituíram o questionário foram avaliados positivamente, indicando a satisfação dos usuários do aplicativo Iandê Potiguara. No entanto, as sugestões dos usuários também auxiliaram em mudanças no protótipo, almejando a melhoria do aplicativo.

O questionário obteve 18 respondentes, distribuídos igualmente para cada perfil associado (6 estudantes da educação básica, 6 estudantes/profissionais da área de computação e 6 estudantes/profissionais de outras áreas). Apesar do resultado positivo de todas as perguntas, é importante um olhar isolado para analisar algumas respostas. Na Q18 (“Houve momentos em que me senti tenso(a) ao usar o software”) do atributo de satisfação, por exemplo, 15 afirmaram não sentir tensão no uso do software, entretanto, 2 pessoas concordaram e 1 respondeu com incerteza. Esta questão, juntamente com as questões Q17, Q19 e Q20 fazem parte da análise de satisfação do aplicativo. De um modo geral, o protótipo foi avaliado como satisfatório pelos usuários, mas podem ser realizadas outras análises, por exemplo, que tipo de estresse ou ansiedade o uso do aplicativo pode ter proporcionado.

A Q3 (“Gostei do tempo que gastei usando este aplicativo”), do atributo eficiência, 15 participantes concordaram com a afirmação, no entanto, 3 discordaram, o que sugere a necessidade de outras análises para verificar se a discordância está relacionada ao perfil do público, uma vez que os participantes que responderam de forma negativa se enquadraram em um dos perfis (estudantes/profissionais de computação).

Apesar de 14 terem discordado da afirmação Q8 (“O aplicativo não possui informações suficientes quanto a seu uso”), em todos os três perfis houve alguém que respondeu de modo negativo com “Não Sei” e “Concordo”, sendo assim um item a ser investigado para melhorar o atributo de utilidade (ajuda e documentação).

O item a respeito do controle Q10 (“Este aplicativo é inconsistente”) foi outra afirmação com discrepância nos resultados com 14 de discordância, 3 de incerteza e 1 de concordância. A crença na inconsistência ocorreu com o público do ensino básico, o que sugere uma outra análise para identificar o tipo de inconsistência ou se faltou clareza na questão.

As observações das três questões dissertativas (Q21, Q22 e Q23) também foram satisfatórias. Em Q23, dos 18 respondentes, 17 relataram que o aplicativo é importante para informar sobre a cultura indígena Potiguara, a exemplo de respostas como: “Sim, a sociedade brasileira por mais que tenha descendência indígena, não conhece sobre a cultura desse povo ou acha que é inexistente nos dias atuais”, “Sim, por que muitas vezes, as pessoas não conhece sobre a cultura de tal povo, e por meio desse aplicativo, que convenhamos é muito prático e útil, aprendemos um pouco sobre essa cultura de uma forma divertida e interessante”.

A respeito das dificuldades em realizar as tarefas do aplicativo (Q21) a maioria relatou que não encontrou nenhuma dificuldade como pode ser visto nas seguintes respostas: “Sinceramente? Nenhuma.”, “A dificuldade foi apenas em não conhecer muito a cultura, mas com o aplicativo foi capaz de entender.” O resumo das questões objetivas por atributo está ilustrado nos Gráficos de 1 a 5.:

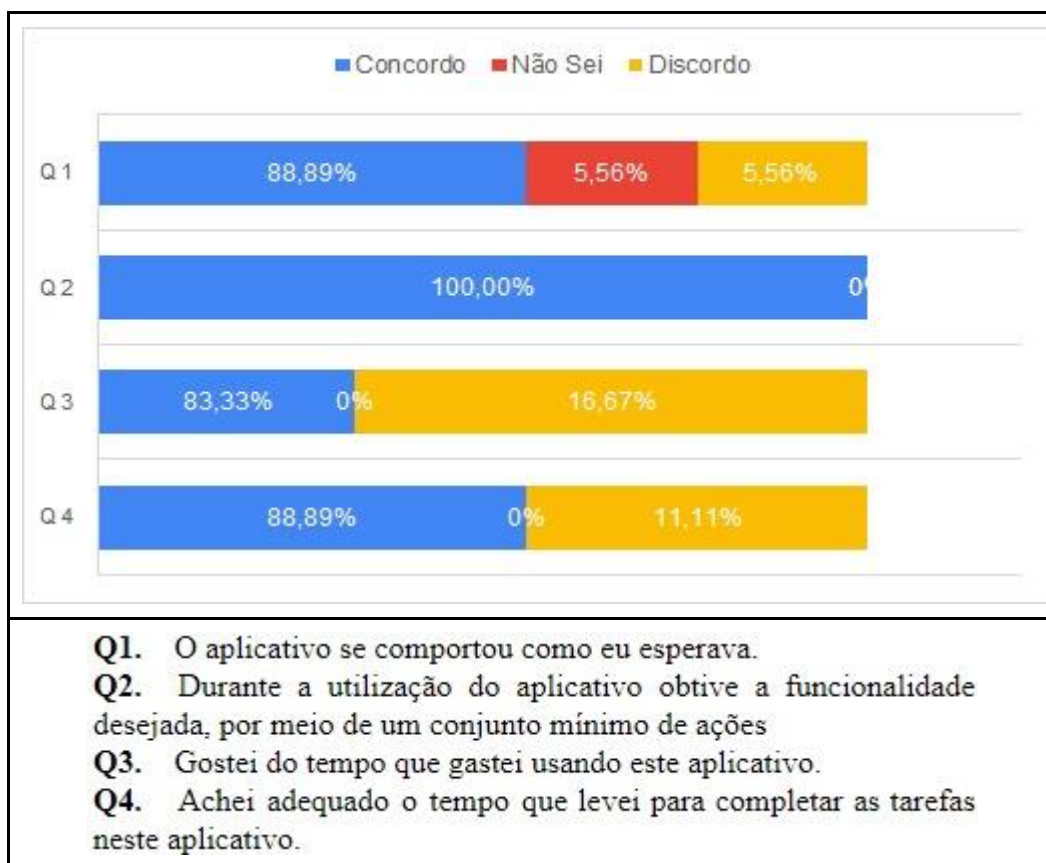
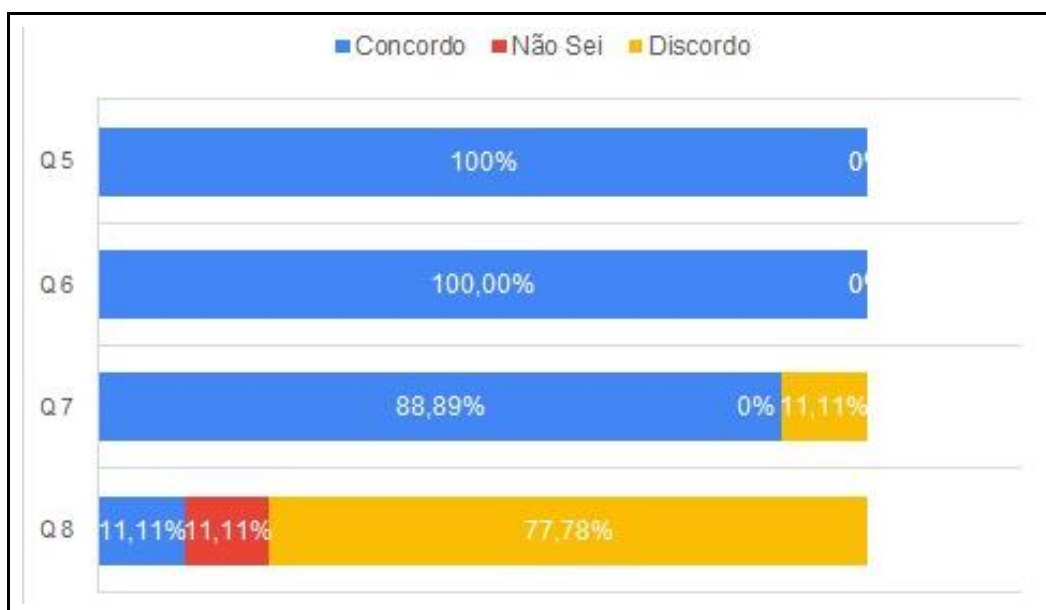


Gráfico 1. Resumo do resultado das questões objetivas atributo eficiência



- Q5.** Eu acho que as informações fornecidas pelo Iandê Potiguara são úteis para o entendimento da Cultura Indígena Potiguara.
- Q6.** As instruções são úteis.
- Q7.** A terminologia usada nos textos, títulos e botões são fáceis de entender.
- Q8.** O aplicativo não possui informações suficientes quanto a seu uso.

Gráfico 2. Resumo do resultado das questões objetivas atributo utilidade

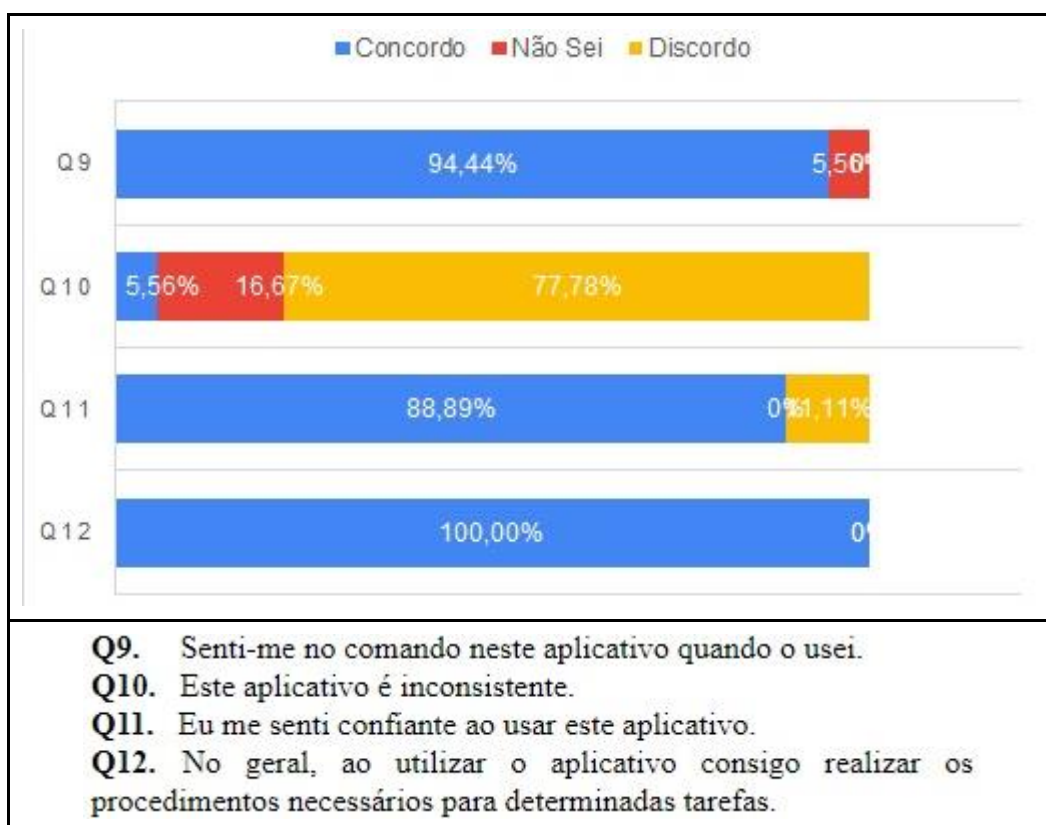


Gráfico 3. Resumo do resultado das questões objetivas atributo controle

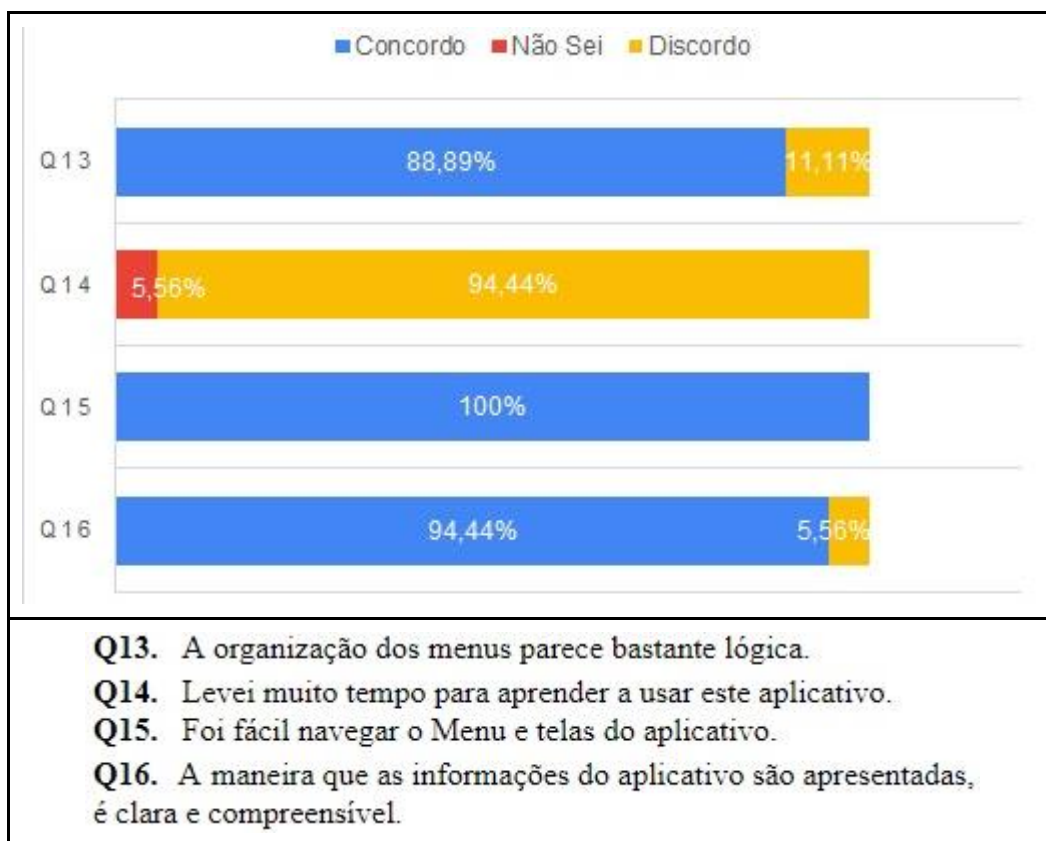


Gráfico 4. Resumo do resultado das questões objetivas atributo apreensibilidade

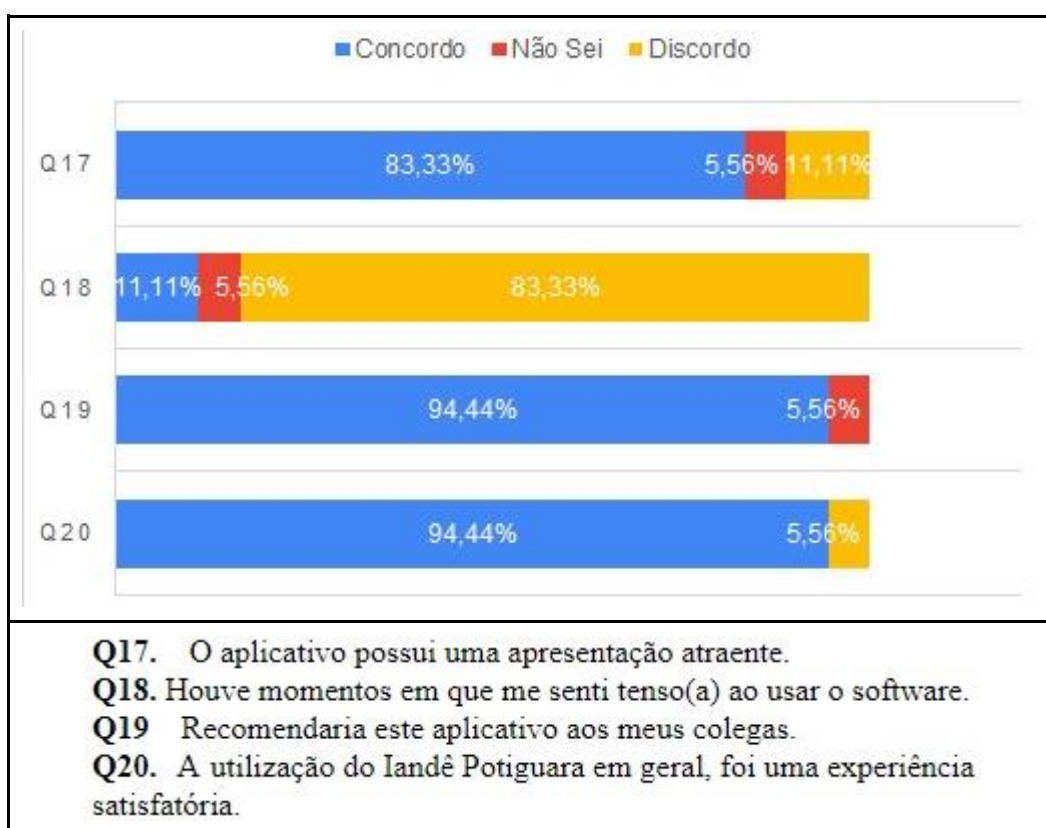


Gráfico 5. Resumo do resultado das questões objetivas atributo Satisfação

Considerando os cinco atributos do questionário, os usuários da escola indígena tiveram uma experiência bastante satisfatória. Suas sugestões estavam apenas relacionadas à inserção de mais conteúdos da cultura dos índios. O outro perfil da população em geral foi o que mais indicou satisfação em todos os 5 atributos. Dos seis respondentes, duas comentaram como sugestão apenas a mudança no tempo das animações do aplicativo, enquanto uma sugeriu mudança no layout do Menu.

Já perfil de alunos de computação foi o mais crítico em alguns itens do questionário, principalmente em relação ao atributo de eficiência. Os mesmos deram sugestões de melhorias de usabilidade em interfaces nas questões abertas, validando suas impressões. Diante do exposto, pode-se deduzir que este perfil identificou mais problemas de usabilidade do que os demais em razão de sua familiaridade com estudos de interfaces.

Em relação ao atributo de eficiência do questionário, a Q2 foi a única questão deste atributo avaliada de maneira igual entre os três perfis. Em Q1 os perfis dos estudantes da escola indígena e o perfil de computação concordaram com o mesmo percentual. Nas questões restantes (Q3 e Q4) o atributo de eficiência foi avaliado de maneira idêntica entre o perfil dos alunos de ensino básico e o perfil dos estudantes e profissionais das áreas diferentes de computação (público em geral).

O atributo de utilidade foi o que obteve a percepção mais parecida entre os participantes. Em Q5 e Q6 os três perfis tiveram as mesmas respostas e nas outras questões foram parecidas.

No atributo de controle, a percepção entre os respondentes de maneira geral foi semelhante, porém em Q10 houve uma discrepância na avaliação entre os perfis.

O perfil dos alunos de ensino básico e o perfil dos estudantes e profissionais das áreas diferentes de computação (público em geral) avaliaram os atributos de maneira muito semelhante, principalmente em relação a apreensibilidade, tendo visões iguais para todas as perguntas deste atributo. No atributo de satisfação as questões foram avaliadas de maneira muito semelhante por esses dois perfis também. De maneira geral, os três perfis mantiveram visões parecidas, destacando o perfil do ensino básico e o perfil do público geral que quase sempre tinham respostas iguais entre eles. O resultado das respostas do questionário agrupado pelo perfil e pelos atributos é apresentado no APÊNDICE C

5.3 Atualização do protótipo Iandê Potiguara

A visão de especialistas da área e o sentimento subjetivo dos usuários expressaram a importância de avaliar a interface no decorrer do processo para buscar melhorias no projeto, refletindo que apenas seguir diretrizes não é suficiente para atender a usabilidade dos aplicativos.

Foi observado que muitos problemas se repetiram em mais de uma tela, principalmente associados a heurística “Consistência e padrões da interface”. Para a atualização do segundo protótipo, os *feedbacks* das avaliações foram analisados ponto a ponto, permitindo pensar em melhorias para que o projeto final fosse útil e funcional.

Mesmo tendo observado a relação entre o olhar técnico dos especialistas e o sentimento subjetivo expresso por alguns estudantes de computação, principalmente nas respostas dissertativas a respeito de sugestões de melhorias na interface, o aplicativo Iandê Potiguara foi avaliado de forma positiva em todos os itens do questionário de satisfação do usuário. Os 3 perfis tiveram uma experiência satisfatória, refletindo que o público-alvo do aplicativo pode atrair não só os indígenas mas a população em geral para seu uso.

O modo de interação das animações, disposição dos botões e apresentação do Menu foram os problemas mais graves apontados pelos especialistas de usabilidade na avaliação heurística, estes problemas específicos foram relacionados com as respostas de seis questões do teste do usuário (Q7, Q8, Q10, Q13 e Q17 e Q18). O que mostrou coerência entre os problemas apontados na avaliação heurística e o sentimento subjetivo do usuário.

Pensando em atender mais os padrões de usabilidade e consequentemente a satisfação do usuário, o protótipo passou por ajustes em sua interface.

Para produzir uma versão aperfeiçoada do *software*, foram consideradas as falhas que poderiam ser melhoradas em nível de protótipo e de implementação. Possivelmente esta nova versão minimizou alguns problemas de usabilidade, consequentemente poderá melhorar a interação e satisfação do usuário com o aplicativo, já que a maioria dos problemas foram resolvidos ainda enquanto protótipo⁹, entretanto uma nova avaliação será realizada após o desenvolvimento da aplicação.

Todo o processo de adaptação do protótipo que inclui (i) atualização das telas de interface com base no levantamento dos itens violados identificados pelos especialistas, bem como sugestões dos usuários; (ii) e a comparação com a primeira versão, são detalhadas e discutidas a seguir.

5.3.1 Tela de apresentação

Como observado na Figura 4, a tela de apresentação (*Splash Screens*) foi acrescentado uma pequena frase para dar ênfase no objetivo principal do aplicativo bem como foi diminuído o tamanho da fonte do nome do aplicativo. A barra de informações do sistema (hora, bateria, conectividade) que acompanha as demais telas foi dado mais visibilidade permitindo maior legibilidade.

Os pontos de avaliação considerados foram: (i) P19 detectado pelos especialistas; e (ii) o item “O aplicativo não possui informações suficientes quanto a seu uso.” do questionário. Mesmo já existindo esta tela introdutória na primeira versão, ela não ficou clara a respeito de sua funcionalidade para os especialistas, portanto pretende-se que na implementação do aplicativo, a sua duração seja de três segundos para o carregamento das funcionalidades do aplicativo, bem como permitir o usuário ter uma noção do que se trata o aplicativo e a identidade visual do aplicativo.

O P22, que se fez presente em todas as telas do protótipo, foi solucionado padronizando a cor do *status* do sistema, permitindo maior visibilidade e legibilidade ao usuário.

⁹ “Versão atualizada do protótipo Iandê Potiguara.”

<https://wanessap693939.invisionapp.com/public/share/BF1940IW3K#/screens/479381886>

Primeira Versão	Segunda Versão
	

Figura 4 - Layout da primeira e última versão do protótipo das telas de apresentação.

5.3.2 Tela do Menu

Os problemas P3, P4, P8, P11 e P21 apontados na avaliação heurística, e o item 13 (“A organização dos menus parece bastante lógica”) do teste de usuário estão relacionados com a apresentação do menu e o modo de acessá-lo.

As heurísticas Bom aproveitamento do espaço da tela e Consistência e padrões da interface foram violadas para os problemas supracitados. Considerando a coerência entre os especialistas em relação a apresentação e acesso ao menu, foi proposto a mudança do mesmo, o qual optou por menos elementos na tela (Figura 5-b).

Pensando em resolver o problema P14, o botão “Curiosidades” foi substituído por “Língua Tupi” e o botão “Meu Povo” por “Potiguara” com a intenção de deixar as funcionalidades mais intuitivas e categorizadas.

Primeira Versão	Segunda Versão
 a) Menu Principal	 b) Menu Principal

Figura 5 - Layout da primeira e última versão do protótipo das telas de apresentação do Menu Principal

5.3.3 Tela das Animações

Mesmo com o item “A terminologia usada nos textos, títulos e botões são fáceis de entender.” tendo 88,9% de concordância no teste de usuário, as falhas de usabilidade da

inspeção heurística em relação a interação das animações, disposição de elementos e botões nas telas, interação fonte e cores utilizadas foram analisadas com o intuito de minimizar estes problemas no novo protótipo.

Apesar da repetição ser um princípio bastante utilizado na consistência de *design*, não é necessário repetir o nome do aplicativo e a logomarca em todas as telas, pois como foi comentado por dois avaliadores na avaliação heurística, pode ganhar mais atenção do usuário do que outros elementos principais. Desse modo, o problema P11 foi solucionado retirando a logomarca da tela, mas permanecendo um layout uniforme para todas as telas das animações.

Para atender o problema P20, as fontes da nova versão foram padronizadas para um mesmo tipo. Apenas a fonte das animações é diferente. Ainda sobre padronização, quanto ao P27 (Padronização das Cores), observando a Figura 6-b, pode-se perceber que o fundo da tela foi alterado para um tom de verde mais claro, ainda assim remetendo cultura indígena. O botão “Saiba Mais” ganhou mais destaque com a cor laranja (combinando com as cores da logomarca do aplicativo) bem como o aumento de seu tamanho.

Em relação ao modo de interação com a animação (problemas P1 e P18), para dar mais controle ao usuário foi adicionado botões de *play/pause*, voltar e avançar no protótipo. Além de uma linha de execução horizontal para fornecer *feedback* ao usuário a respeito do tempo das animações. O problema P12 da avaliação heurística foi comentado sobre o possível áudio das animações, entretanto este é um problema mais de acessibilidade do que de usabilidade, mas mesmo assim será aperfeiçoado a nível de implementação como também sua interação do controle de volume.

O problema P2 (Interação dos botões) houve um certo conflito entre os especialistas, pois o Avaliador A o relacionou com quatro heurísticas violadas enquanto o avaliador C apenas uma. O problema em questão, possui relação com todas as cinco heurísticas violadas citadas pelos avaliadores, refletindo o quanto é importante pensar em alternativas de deixar os botões da aplicação mais intuitivos.

Ainda em relação à interação de botões, buscou-se resolver o problema P23 adicionando um ícone de voltar no canto superior esquerdo. Além disso, para evitar que o usuário sempre voltasse a tela do menu para escolher alguma informação, foi adicionada uma barra de navegação na maioria das telas que permite acesso às funcionalidades do aplicativo. A barra permite acesso mais fácil ao usuário, possibilitando maior controle sobre a aplicação (Figura 6-c). Desse modo o botão “Menu” da Figura 6-a não se fez necessário na nova versão.

Na avaliação heurística, o problema 5 (Legibilidade das Animações) foi mencionado pelo avaliador C. Esse problema pretende ser ajustado como trabalho futuro (mudar a tipografia dos textos, aprimorar as animações dando mais movimentação ao personagem e inserção de áudio).

Primeira Versão	Após análise
 a) Tela de Animação (Meu Povo)	 b) Tela de Animação (Potiguará)  c) Navegação Alternativa

Figura 6 - Layout da primeira e última versão do protótipo das telas das Animações.

5.3.4 Telas do Saiba Mais

Como pode ser observado na Figura 7, em razão de manter a consistência de padrões, a cor verde utilizada nas telas Figura 7-b permaneceu nas telas do Saiba Mais, substituindo a cor marrom.

Novamente o problema 2 (Interação dos botões) se faz presente nessas telas. Além da apresentação do botão “voltar” na primeira versão ser um pouco ultrapassado nas aplicações atuais, ainda está em uma posição não usual (lado direito). Tendo em vista esse problema, o botão foi substituído por ícone no canto superior esquerdo da tela.

A legibilidade dos infográficos (problema P13) e o problema P28 de achar que as imagens dos infográficos seriam links para novas informações, foram mencionados na avaliação heurística. Buscando melhorias para estas falhas de usabilidade juntamente em atender uma sugestão do teste de usuário de inserir mais textos na aplicação, os infográficos foram substituídos como apresenta a Figura 7-d. Para visualizar as informações da Figura 7-d há a opção de arrastar as informações ao lado (desliza na horizontal).

Outro ponto comentado tanto na avaliação heurística quanto no teste de usuário foi a respeito do redirecionamento dos vídeos das telas do Saiba Mais (problema P29). Em razão da limitação da ferramenta utilizada no protótipo que não permite a incorporação de vídeos, esta falha só será resolvida durante a implantação do aplicativo.

Dado que já foi discutido a diminuição da quantidade de elementos nas telas, o nome e a logomarca também foram retiradas e mais uma vez, apenas a faixa inferior dos grafismo indígena foi conservada.

Primeira Versão	Após análise
	
a) Tela Saiba Mais (Vídeo)	b) Tela Saiba Mais (Infográfico)
	
c) Tela Saiba Mais (Vídeo)	d) Tela Saiba Mais (Imagem e Texto)

Figura 7 - Layout da primeira e última versão do protótipo das telas do Saiba Mais.

5.3.5 Telas do Quiz

O layout do Quiz houve bastante observações por partes dos especialistas. Novamente sobre a padronização das cores (problema P27), em comparação ao protótipo avaliado e o atual, a cor de fundo foi substituída por amarelo, assim como as cores dos botões foram mudadas, deixando uma harmonização mais alegre ao aplicativo e com uma maior comunicação com as cores utilizadas na logomarca.

O problema 7 (Mensagem de erro e acerto no Quiz) foi mencionado por mais de um especialista porém com heurísticas e grau de severidade conflitantes entre ambos. Apenas ter as cores vermelho e verde para indicar erros e acertos no Quiz não foram suficientes e que possui um grau alto de severidade. Desse modo juntamente com as cores verde e vermelho, foram adicionados símbolos de erro e acerto para evitar qualquer dúvida ao usuário (Figura 8-g).

Em P10, o Avaliador A relatou que a instrução poderia ser exibida de uma maneira mais fácil, então com o intuito de ser uma forma mais agradável ao usuário, foi adicionado apenas textos, já que a instrução do Quiz é simples (Figura 8-f). Ainda sobre esta tela, o problema P15 foi solucionado com o botão de voltar (ícone no canto superior esquerdo da tela), o qual permite retornar à tela exibida na Figura 8-e. O problema P16 afirma que não existe a opção que leve o usuário ao menu principal, porém é possível realizar esta ação quando o usuário clica no botão “Sair” no Quiz. Como as telas das animações possuem o menu lateral, não é necessário ter este botão “Sair”. Portanto o problema P17 também foi solucionado.

P25 e P26 associados a maneira de interagir com as perguntas, foram apontados pelo Avaliador C. Entretanto acredito que não seja falhas de usabilidade, visto que a inexistência de voltar para a pergunta anterior deve-se em razão da dinâmica do Quiz, pois perderia o sentido de computar a pontuação final se o usuário pudesse manipular as perguntas. A opção “Próxima” que na nova versão foi substituída por uma seta, fica oculta até o usuário escolher a alternativa. O sentido do botão “Próxima” é de ir para a pergunta seguinte e respondê-la e não “pular” a pergunta como opção do que o usuário deseja responder.

Os problemas P6, P9 e P29 não foram possíveis de serem solucionados a nível de protótipo. No entanto, pretende-se resolvê-los no desenvolvimento final do aplicativo, uma vez que haverá um banco de dados maior de questões com a pontuação computada e mensagens motivacionais exibidas ao longo do Quiz.

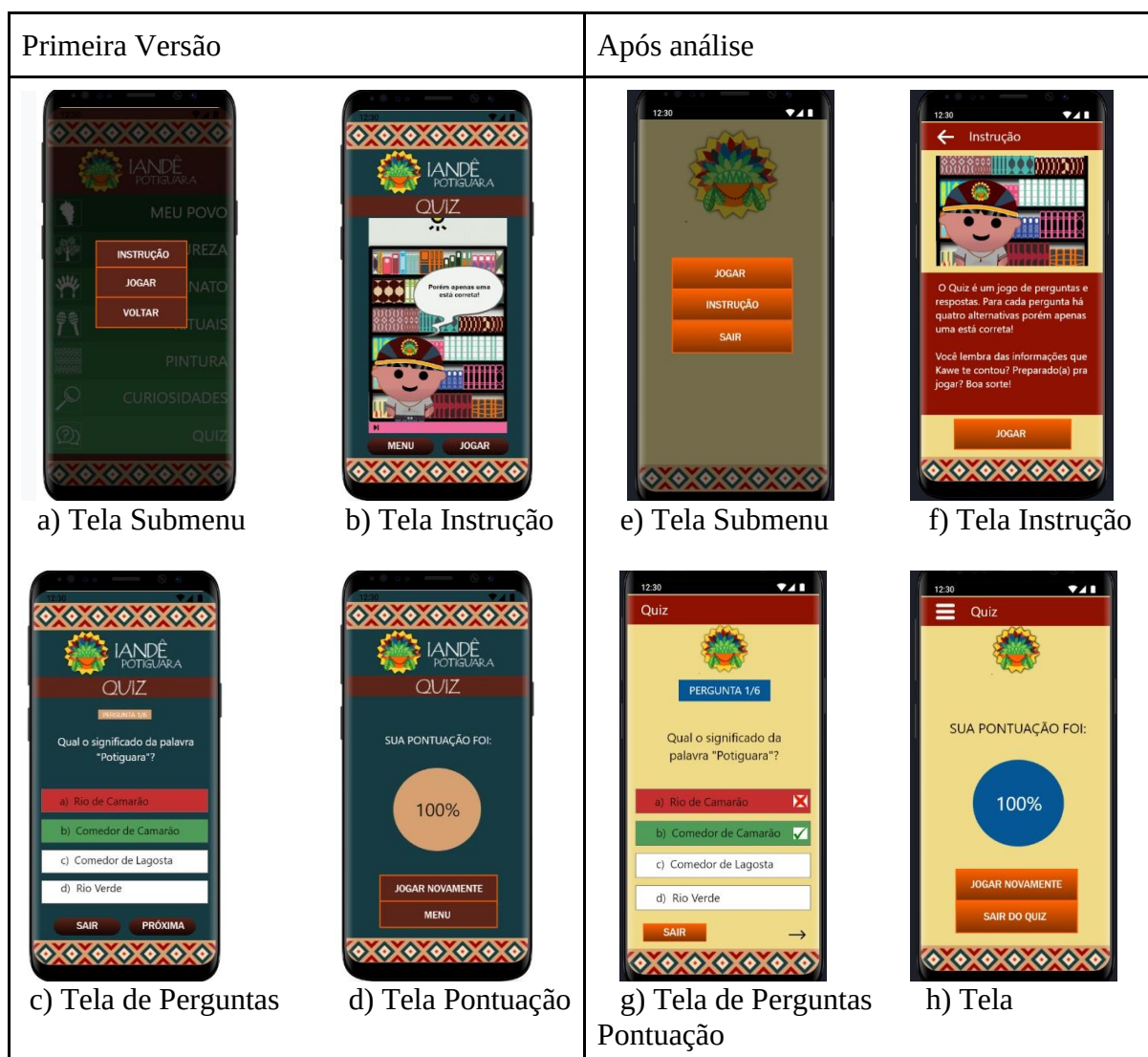


Figura 8 - Layout Quiz da primeira e última versão do protótipo.

6. Conclusão e Trabalhos Futuros

Partindo-se da interação entre pesquisa e extensão em um contexto escolar com o objetivo de divulgar a cultura indígena Potiguara, o presente trabalho apresentou o protótipo de aplicativo que foi criado seguindo as diretrizes de design e avaliado em relação a usabilidade e a satisfação do usuário.

Mesmo que as diretrizes sejam importantes para projetar interfaces, com base nas análises deste trabalho foi possível concluir a relevância de avaliar o protótipo a partir de critérios de usabilidade e experiência do usuário antes de sua implementação, ainda mais quando o protótipo é de alta fidelidade (ferramentas *Adobe XD* e *Invision*), facilitando a identificação e solução de erros com um baixo custo e tempo.

A boa usabilidade de um software vai além de sua estética. Se não for levado em consideração a sua navegação adequada e a arquitetura da informação, dificilmente o usuário

se sentirá satisfeito. O sistema tende a ser “amigável” e intuitivo quando heurísticas de usabilidade são aplicadas.

Independentemente da quantidade de problemas apontados na inspeção heurística, esta avaliação permitiu encontrar problemas de usabilidade antes da implementação do *software*. Se os três especialistas tivessem encontrado menos que os 29 problemas, não necessariamente seria sinônimo do aplicativo atender os requisitos de usabilidade. O olhar dos especialistas foram complementares com os resultados do questionário SUMI, principalmente em relação às sugestões de melhorias pelo perfil dos alunos e profissionais da área de computação. Validando os resultados e refletindo a importância de fazer mais de uma avaliação de *software*.

A inspeção heurística foi a avaliação que deu mais informações para o refinamento do protótipo, porém o questionário SUMI também foi importante tanto para verificar a satisfação subjetiva do usuário em utilizar o aplicativo quanto para identificar se as informações da cultura Potiguara apresentadas pelo aplicativo por meio das mídias (textos, imagens, vídeos, animações) foram relevantes para o objetivo do aplicativo. O projeto interdisciplinar entre os professores da escola indígena e o estudante do curso de antropologia foram essenciais no direcionamento dos assuntos abordados no aplicativo.

Embora o aplicativo não seja um software educacional, espera-se que ele possa ser utilizado para dar suporte às disciplinas de história, arte e cultura nas escolas, uma vez que nos resultados da experiência do usuário foi comentado por alguns licenciados em Computação que ele era didático, tinha uma linguagem simples e atraente. Isso pode ser descritos nas seguintes respostas: “Aplicativo pode ser utilizado nas escolas, muitos alunos não conhecem de fato o que é a cultura indígena”, “Sim. Ele traz informações sobre uma cultura pouca conhecida, até mesmo pela própria região, e como o aplicativo os professores podem utilizá-lo em sala de aula para que os alunos possam conhecer a cultura indígena”.

Em razão da grande aquisição que os dispositivos móveis exercem sobre a sociedade no Brasil e a pouca discussão e informação da cultura indígena nos dias atuais, o aplicativo Iandê Potiguara se mostrou como um interessante meio de divulgação e preservação cultural.

Como trabalhos futuros deseja-se implementar e avaliar a segunda versão do protótipo de maneira que seu funcionamento seja *offline* (sem utilização de *internet*), bem como avaliá-la por professores em escolas indígenas. De modo a dar continuidade ao desenvolvimento das informações e aperfeiçoamento do aplicativo, pretende-se adicionar mais formas de interação como jogos da memória e quebra-cabeça, aumentar o banco de dados das perguntas do Quiz e aperfeiçoar as animações (mais movimentação ao personagem).

Referências

- Alves, P., e Pires, J. A. (2002) A usabilidade em software educativo: princípios e técnicas. In VI Congresso Iberoamericano, IV Simpósio Internacional de Informática Educativa, VII Taller Internacional de software Educativo.
- Anatel. Estatística de celulares no Brasil em 2020. Disponível em: <<https://www.teleco.com.br/ncel.asp>>. Acesso em: 13 de junho de 2020
- Brooke, J. (1996) “SUS: a quick and dirty usability scale”. 1996
- Conceição, K. R. da et al. Avaliação de Usabilidade de um Jogo Sérioso para o Ensino de Anatomia. Anais do Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais, [S.l.], p. 199-207, aug. 2017. ISSN 2594-388X.

- Conselho Federal de Educação (Brasil). Fixa Diretrizes Nacionais para o funcionamento das escolas indígenas e dá outras providências. Resolução CEBN no3, de 10 de novembro de 1999.
- Cybis, W. (2003) Engenharia de Usabilidade: Uma Abordagem Ergonômica.
- Farias, E. e Barcellos, L. (2012) Memória Tabajara: manifestação de identidade étnica. João Pessoa: Editora da UFPB.
- Fonseca de Oliveira, A.R. e Alencar, M.S.M. (2017) O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, [s.l.], v. 15, n. 1, p.1-10, 31 jan. 2017. Universidade Estadual de Campinas.
- Karat, J. (1993) The cost-benefit and business case analysis of usability engineering. InterChi '93, Amsterdam, Tutorial Notes 23.
- Kirakowski, J. (1994) Background notes on the SUMI questionnaire: the use of questionnaire methods for usability assessment.
- Machado Neto, O. (2013). Usabilidade da interface de dispositivos móveis: heurísticas e diretrizes para o design. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional). Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo.
- Neves, M. (2005) Estudo de Usabilidade em Sistemas Móveis com Foco em PDAs; Trabalho final de Mestrado Profissional, UNICAMP.
- Nielsen, J. (1994) Ten Usability Heuristics.
- Nielsen, J. (2013) How Many Test Users in a Usability Study? Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>>. Acesso em 12 de agosto de 2020.
- Nunes Junior, O. (2009) Internetnicidade: caminhos das novas tecnologias de informação e comunicação entre povos indígenas. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC.
- Pádua, C. (2012) Engenharia de usabilidade—material de referência. UFMG, Belo Horizonte, MG. v. 23.
- Pessoa, F. I. R. et al. (2017) T-mind: um aplicativo gamificado para estímulo ao desenvolvimento de habilidades do pensamento computacional. In SBIE, pages 645–654.
- Prates, R. e Barbosa, S. (2003) Avaliação de interfaces de usuário—conceitos e métodos. In: Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Capítulo. [S.l.: s.n.], v. 6.
- Rogers, Y., Sharp, H. e Preece, J. (2013) Design de Interação: Além da interação humano-computador. Porto Alegre, Brasil: Bookman, 3a edição.
- Silva, W. R. A., Aguiar, Y. P. C. e Araújo, J. A. (2016) Avaliação Tridimensional do uso do Scilab No Ensino De Matrizes. In Anais do XXI Congresso Internacional de Informática Educativa. p. 495.
- SUMI. What is SUMI?. Disponível em: <<http://sumi.uxp.ie/about/whatis.html>>. Acesso em 23 de junho de 2020.

Apêndices

APÊNDICE A- Roteiro da Avaliação Heurística



Avaliação Heurística

Perfil do avaliador:

(coloque aqui a sua experiência em interface)

- **Principais funcionalidades do aplicativo *Iandê Potiguar*:** O foco do aplicativo é informar o usuário sobre assuntos da cultura indígena Potiguar na Paraíba. Para atender o objetivo do aplicativo, várias mídias são utilizadas: animações, vídeos, imagens e textos.

No Menu Principal as opções são:

- a. Meu Povo
 - b. Natureza
 - c. Artesanato
 - d. Rituais
 - e. Pintura
 - f. Curiosidades
 - g. *Quiz*
- **Objetivo da avaliação:** Encontrar problemas de usabilidade para uma futura mudança na interface do protótipo.
 - **Técnicas utilizadas na avaliação:** Inspeção heurística para relacionar os problemas encontrados do protótipo do aplicativo *Iandê Potiguar* com os princípios de usabilidade do trabalho de Neto (2013).
 - É necessário que cada avaliador inicie a inspeção navegando de modo livre pela interface do protótipo e, em seguida, inicie a inspeção indicando os problemas encontrados pela interface, comparando-os com as heurísticas adotadas. Para cada problema encontrado, **anotar** as observações na tabela Inspeção Heurística.
 - Em razão da limitação do protótipo, algumas ações estão se comportando de forma indevida. Como no caso da pontuação total do quiz, o banco de dados das questões aleatórias, barra de play/pause/avançar/voltar das animações, a legibilidade das letras dos infográficos e a execução dos vídeos em outro ambiente (link no drive).
 - Esta avaliação contará também com o grau de severidade para cada problema encontrado. Oriente que defina o **grau de severidade** só depois da inspeção de todos os problemas. O grau de severidade é a avaliação do impacto do problema no software. Para esta avaliação será adotado a escala da gravidade do problema proposta por Nielsen(1994) que são de 0 à 4:

0 = Não concordo que esse seja um problema de usabilidade

1 = Apenas problema cosmético: não precisa ser corrigido, a menos que haja tempo extra disponível no projeto

2 = Problema menor de usabilidade: corrigir isso deve receber baixa prioridade

3 = Problema grave de usabilidade : importante para corrigir, portanto deve ser dada alta prioridade

4 = Catástrofe de usabilidade: imperativo para corrigir isso antes que o produto possa ser lançado

- Caso encontre algum problema e não consiga relacionar com alguma das heurísticas da tabela, relatar o problema encontrado e digitar no campo da heurística “não encontrada”.
- **Heurísticas adotadas:** 11 heurísticas de usabilidade para avaliação de interfaces de dispositivos móveis retiradas do trabalho de Neto (2013)
- **Quantidade de telas avaliadas:** 20
- **Hora aproximada para a realização da avaliação:** Uma hora
- **Ambiente da avaliação do protótipo:** Por questões que provavelmente os dispositivos móveis individuais podem não ser iguais entre os avaliadores, optou-se fazer a avaliação do protótipo pelo modo web pelo link:
<https://projects.invisionapp.com/share/NGXKT0V24EC#/screens>

Tabela com as heurísticas utilizadas para a avaliação	
Heurística	Descrição
1. Bom aproveitamento do espaço da tela	O design deve ser realizado de forma que os itens não fiquem muito distantes, nem muito juntos. Interfaces não devem estar carregadas com muitos elementos.
2. Consistência e padrões da interface.	A aplicação deve manter os componentes no mesmo lugar e na mesma configuração ao longo de toda a interação, para facilitar a aprendizagem. Funcionalidades análogas devem possuir interações análogas, por meio de atividades parecidas. As características de cada componente (seu tamanho, fonte, cor, etc.) devem permanecer os mesmos em toda a aplicação.
3. Visibilidade e acesso fácil toda informação existente.	Todas as informações devem ser visíveis e legíveis, tanto em retrato quanto em paisagem. O usuário não deve se esforçar para encontrar ou entender qualquer informação sendo transmitida. Isso também vale para mídias, que devem de ser vistas ou executadas na íntegra. Os elementos da interface devem possuir contraste e elementos de um mesmo grupo de informações devem ter alinhamento adequado.
4. Adequação entre o componente e sua funcionalidade.	O usuário deve saber exatamente o que ele deve colocar como entrada a um componente, sem que haja ambiguidades ou dúvidas. Metáforas de funcionalidades devem ser compreendidas sem dificuldades.
5. Adequação de mensagem à funcionalidade e ao	A aplicação deve falar a linguagem do usuário e as instruções para executar as funcionalidades devem ser claras e objetivas. A leitura deve ser natural e a linguagem não deve ser invasiva no sentido de obrigar o

usuário.	usuário a fazer algo.
6.Prevenção de erros e retomada rápida ao último estado estável.	O sistema deve ser capaz de se antecipar a uma situação que leve a algum erro por parte do usuário com base em alguma atividade já realizada pelo usuário. Quando um erro ocorrer, a aplicação deve avisar o usuário prontamente e retornar ao último estado estável. Em casos em que o retorno ao último estado seja difícil, o sistema pode transferir o controle para o usuário, para que este decida o que fazer (para onde ir).
7.Facilidade de entrada de dados.	A forma com que o usuário fornece os dados pode se basear em tecnologias assistivas (dispositivos que se conectam ao dispositivo móvel para garantirem acessibilidade a usuários), mas a aplicação deve sempre mostrar claramente o que está sendo solicitado, por meio de texto, áudio, vídeo etc., para que o usuário tenha total controle da situação.
8. Facilidade de acesso às funcionalidades.	As funcionalidades principais da aplicação devem ser realizadas com maior facilidade possível, preferencialmente em apenas uma interação. Além disso, Elas devem ter evidência na interface. As funcionalidades mais frequentes podem ser realizadas por mais de um caminho ou por meio de atalhos. Nenhuma funcionalidade deve ser difícil de encontrar na interface da aplicação.
9.Feedback imediato e fácil de ser notado.	O feedback deve ser fácil de ser notado, para que não haja dúvidas de que a operação foi realizada ou está em andamento. Atualizações locais na página devem ser priorizadas, para evitar recarregamento e perda do ponto em que o usuário estava.
10.Ajuda e documentação.	O aplicativo deve possuir opção de Ajuda para especificar os problemas comuns e as formas de solucioná-los.
11. Minimização da carga de memória do usuário.	Aplicações devem permitir que o usuário obtenha a informação de que precisa com facilidade, sem exigir que o usuário memorize passos anteriores para completar uma atividade.

Inspeção Heurística		
Problemas Encontrados	Heurística	Severidade

landê Potiguara - Avaliação do usuário

Esse formulário servirá para análise da satisfação (ou insatisfação) do usuário após realizar tarefas de navegação do protótipo do aplicativo landê Potiguara.

OBS: Em razão da limitação do protótipo, algumas ações estão se comportando de forma indevida. Como no caso da pontuação total do quiz, o banco de dados das questões aleatórias, barra de play/pause/avançar/voltar das animações, a legibilidade das letras dos infográficos e a execução dos vídeos em outro ambiente (link no drive).

Para a responder este questionário realize as seguintes tarefas no protótipo pelo link:

<https://projects.invisionapp.com/share/NGXKT0V24EC#/screens>

TAREFAS:

No Menu Principal escolher o botão Meu Povo;

Assistir a animação;

Clicar no botão "Saiba Mais";

Clicar no vídeo;

Assistir vídeo;

Voltar ao Menu Principal;

Escolher o botão Natureza;

Assistir a animação;

Clicar no botão "Saiba Mais";

Clicar no vídeo;

Voltar ao Menu Principal;

Escolher o botão Artesanato;

Assistir a animação;

Clicar no botão "Saiba Mais";

Ler o infográfico;

Voltar ao Menu Principal;

Escolher o botão Rituais;

Assistir a animação;

Clicar no botão "Saiba Mais";

Clicar no vídeo;

Voltar ao Menu Principal;

Escolher o botão Pintura;

Assistir a animação;

Clicar no botão "Saiba Mais";

Ler o infográfico;

Voltar ao Menu Principal;

Escolher o botão Curiosidades;

Assistir a animação;

Clicar no botão "Saiba Mais";

Clicar no vídeo;

Voltar ao Menu Principal;
Escolher o botão Quiz;
Clicar em Instruções;
Assistir a animação das Instruções;
Clicar no botão "Jogar"

Repetir essas tarefas para as seis alternativas do Quiz:
Clicar em uma das alternativas
Clicar no botão "Próximo";

Voltar ao Menu Principal;

***Obrigatório**

1. Nome: *

2. Grau de escolaridade *

Qual seu sentimento ao navegar na interface do protótipo?

3. 1. O aplicativo se comportou como eu esperava. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

4. 2. Durante a utilização do aplicativo obtive a funcionalidade desejada, por meio de um conjunto mínimo de ações. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

5. 3. Gostei do tempo que gastei usando este aplicativo. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

6. 4. Achei adequado o tempo que levei para completar as tarefas neste aplicativo.
*

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

7. 5. Eu acho que as informações fornecidas pelo landê Potiguara são úteis para o entendimento da Cultura Indígena Potiguara. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

8. 6. As instruções são úteis. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

9. 7. A terminologia usada nos textos, títulos e botões são fáceis de entender. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

10. 8. O aplicativo não possui informações suficientes quanto a seu uso. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

11. 9. Senti-me no comando neste aplicativo quando o usei. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

12. 10. Este aplicativo é inconsistente. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

13. 11. Eu me senti confiante ao usar este aplicativo. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

14. 12. No geral, ao utilizar o aplicativo consigo realizar os procedimentos necessários para determinadas tarefas. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

15. 13. A organização dos menus parece bastante lógica. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

16. 14. Levei muito tempo para aprender a usar este aplicativo. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

17. 15. Foi fácil navegar o Menu e telas do aplicativo. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

18. 16. A maneira que as informações do aplicativo são apresentadas, é clara e compreensível. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

19. 17. O aplicativo possui uma apresentação atraente. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

20. 18. Houve momentos em que me senti tenso(a) ao usar o software. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

21. 19. Recomendaria este aplicativo aos meus colegas. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

22. 20. A utilização do landê Potiguara em geral, foi uma experiência satisfatória. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não Sei
☐ Discordo

23. 21. Quais dificuldades em realizar as tarefas você encontrou? *

24. 22. Quais são as suas sugestões de melhorias para o aplicativo? *

25. 23. Você acha que este aplicativo é importante para informar sobre a cultura indígena Potiguara? Por quê? *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Atributo Eficiência	Concordo	Não Sei	Discordo
Q1			
Perfil 1 (alunos do ensino básico)	83,3%	16,6%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	83,3%	0%	16,7%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%
Q2			
Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	100%	0%	0%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%
Q3			
Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	50%	0%	50%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%
Q4			
Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	66,7%	0%	33,3%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%
Atributo Utilidade	Concordo	Não Sei	Discordo
Q5			
Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	100%	0%	0%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%
Q6			

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	100%	0%	0%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%

Q7

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	66,6%	0%	33,3%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%

Q8

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	0%	16,7%	83,3%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	16,7%	16,7%	66,7%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	16,7%	0%	83,3%
Atributo Controle	Concordo	Não Sei	Discordo

Q9

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	83,3%	16,7%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	100%	0%	0%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%

Q10

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	0%	50%	50%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	16,7%	0%	83,3%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	0%	0%	100%

Q11

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	66,67	0%	33,3%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%

outras áreas)			
---------------	--	--	--

Q12

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	100%	0%	0%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%
Atributo Apreensibilidade	Concordo	Não Sei	Discordo

Q13

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	66,67%	0%	33,3%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%

Q14

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	0%	0%	100%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	0%	16,7%	83,3%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	0%	0%	100%

Q15

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	100%	0%	0%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%

Q16

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	83,3%	0%	16,7%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%
Atributo Satisfação	Concordo	Não Sei	Discordo

Q17

--	--	--	--

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	66,67%	0%	33,3%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	83,35	16,7%	0%

Q18

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	0%	0%	100%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	33,3%	16,7%	50%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	0%	0%	100%

Q19

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	83,3%	16,7%	0%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%

Q20

Perfil 1 (alunos do ensino básico)	100%	0%	0%
Perfil 2 (estudantes/profissionais de Computação)	83,3%	0%	16,7%
Perfil 3 (estudantes/profissionais de outras áreas)	100%	0%	0%