

# EVOLUÇÃO DO APP PARECEREDU A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

## EVOLUTION OF THE PARECEREDU APP BASED ON USER EXPERIENCE

Thalis Antunes da Silva\*  
Amanda Meincke Melo\*\*

### RESUMO

A tecnologia digital tornou-se pervasiva em domínios diversificados, inclusive no educacional. Neste domínio, softwares são facilitadores nas mais diversas tarefas no cotidiano das salas de aula. Para esse contexto, um aplicativo móvel chamado ParecerEdu foi criado para ajudar professores em suas tarefas de acompanhamento de aprendizagem e criação de pareceres para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Um estudo de sua usabilidade também foi conduzido, chegando à identificação de uma série de problemas que devem ser corrigidos para promover uma melhor experiência do usuário com o aplicativo. Porém, seu uso não foi acompanhado, tornando inviável a tradução das experiências dos usuários em novos requisitos e melhorias a partir desse uso. Para que softwares sejam úteis e supram as necessidades de seus usuários, entretanto, deve-se acompanhar esse uso e evoluir os para que contemplem as novas necessidades que emergem desse uso. Este trabalho propõe a evolução do app ParecerEdu, levando em conta as experiências de seus prospectivos usuários. Tem-se como resultados a delimitação de novos requisitos e uma nova versão do aplicativo móvel.

**Palavras-chaves:** Experiência do Usuário (UX); Evolução do Software; Mudança do Software.

### ABSTRACT

Digital technology has become pervasive in diverse domains, including education. In this domain, software eases the most diverse tasks in the classroom's daily life. For this context, a mobile application called ParecerEdu was created to help teachers in their tasks of monitoring learning and creating opinions for students in the early years of elementary school. An usability study was also conducted, identifying a series of problems that must be corrected to promote a better user experience with the application. However, its use was not monitored, making it infeasible to translate user experiences into new requirements and improvements based on this use. Though for software to be useful and meet the needs of its users, this use must be monitored and evolved to meet the new needs that emerge from this use. This work proposes the ParerEdu app evolution, taking into account the experiences of its prospective users. The results are the delimitation of new requirements and a new version of the mobile application.

**Keywords:** User Experience (UX); Software Evolution; Software Change.

\* Discente – Campus Alegrete – Universidade Federal do Pampa. Graduando em Engenharia de Software. E-mail: thalissilva.aluno@unipampa.edu.br

\*\*Docente/Orientadora – Campus Alegrete – Universidade Federal do Pampa. Doutora, Mestra e Bacharela em Ciência da Computação. Licenciada em Letras-Português. E-mail: amandamelo@unipampa.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia digital tornou-se pervasiva em domínios diversificados, inclusive no educacional. Neste domínio, estudantes, professores e gestores utilizam tecnologias digitais para desempenhar uma série de tarefas.

Ao investigar o domínio educacional, com ênfase na gestão escolar, Oliveira (2019), em colaboração com professores da educação básica, propôs o aplicativo móvel ParecerEdu, para apoiar a emissão de pareceres nos anos iniciais do ensino fundamental a partir de dados de acompanhamento de estudantes na sala de aula. O aplicativo possibilita aos professores, para cada uma de suas turmas, definir critérios de avaliação em diferentes áreas do conhecimento e avaliar determinada turma a partir desses critérios, indicando, para cada aluno, se um critério foi atingido, atingido parcialmente ou não foi atingido. Gráficos são gerados para apresentar o desempenho da turma e também o desempenho individual dos alunos (OLIVEIRA, 2019; OLIVEIRA; MELO, 2020).

Uma primeira versão do ParecerEdu foi compartilhada com professoras dos anos iniciais do ensino fundamental de duas escolas estaduais de Alegrete/RS. Contudo, seu uso precisava ser acompanhado, o que deveria gerar novos requisitos, levando à evolução desse sistema. Além disso, Otokovieski, Melo e Crespo (2021) realizaram uma avaliação de usabilidade do aplicativo, identificando problemas com alto grau de severidade que deveriam ser corrigidos.

Segundo Sommerville (2011), um software necessita evoluir para se manter útil e, assim, as mudanças no sistema devem ser feitas para garantir que ele continue a agregar valor. De modo geral, a evolução acontece por motivos como mudanças nas empresas e nas expectativas de seus usuários. Neste trabalho, a principal motivação é que a experiência dos usuários com o software tendem a gerar novos requisitos (WANG; LIU; WANG, 2012; CARNEIRO *et al.*, 2020). Desse modo, este estudo tem o objetivo de evoluir o aplicativo ParecerEdu a partir da Experiência do Usuário (UX, do inglês *User Experience*) com esse software.

Na Seção 2, é apresentada a revisão de literatura, com o objetivo de compreender como a experiência do usuário tem sido observada na evolução de software. Na Seção 3, é apresentada a metodologia delineada para o desenvolvimento deste estudo. Na Seção 4, são sumarizados os resultados obtidos e realizadas discussões sobre eles. Finalmente, na Seção 5, são realizadas as considerações finais deste estudo.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

Wang, Liu e Wang (2012) reconhecem que a evolução dos sistemas de software é impulsionada pelas necessidades dos usuários e influenciada por mudanças nos ambientes operacionais e avanço da tecnologia. Inspirados na pirâmide de Maslow de necessidades humanas (da base ao topo: necessidades fisiológicas → segurança → sociais → status → auto realização), os autores abordam a evolução do software. Nessa perspectiva, à medida que as necessidades dos usuários são gradualmente satisfeitas, elas ficam mais altas e exigentes. Analogamente, na interação com diferentes versões de um sistema de software, incluindo protótipos, as expectativas dos usuários aumentam e esses passam a exigir maior sofisticação e melhor desempenho. Além disso, novos requisitos são criados a partir dos requisitos existentes, alguns requisitos antigos desaparecem e outros são modificados.

Segundo Pagano e Bruegge (2013), os usuários estão ligados principalmente às fases iniciais de *design* de um software, e pouco se sabe como os desenvolvedores tratam o retorno do usuário final após sua implantação. A partir da realização de entrevistas com cinco desenvolvedores profissionais que trabalham em diferentes empresas, os autores exploram a prática do envolvimento de usuários durante a evolução de software. Observam que, para avaliar um software, os desenvolvedores precisam coletar manualmente os *feedbacks*, o que é trabalhoso. Para resolver a situação, os autores sugerem que ferramentas que consolidam, estruturam, analisam e acompanham *feedbacks* do usuário ajudam a reduzir o esforço necessário pelos desenvolvedores para lidar com essa informação.

Bakiu e Guzman (2017) abordam a influência que a usabilidade e a UX trazem ao sucesso de um software. Segundo os autores, a visualização da experiência de usuário é valiosa para a equipe de desenvolvimento, ajudando-a a identificar mais recursos para a evolução do software. Contudo, a variabilidade de qualidade das análises da UX é bastante questionável, devido ao grande volume de dados envolvidos e também à natureza não estruturada desses dados. Além disso, para os autores, o usuário médio está sub-representado entre os revisores e as revisões realizadas nem sempre trazem uma descrição representativa das experiências típicas da base de usuários. Para abordar o problema, propõem uma detecção automática dos pontos fortes e fracos de UX em características de um software de acordo com as avaliações de usuários. Para isso, inicialmente adotam um algoritmo de colocação com o intuito de identificar características que usuários mencionam em avaliações. Então, realizam uma análise de sentimento sobre essas características. Finalmente, adotando técnicas de aprendizado de máquina, detectam pontos fracos e fortes em relação às características em questão, organizando-os em cinco dimensões: aprendizagem, eficiência, eficácia, tolerância a erros e satisfação. Os autores concluem que a avaliação de UX em características de software não pode substituir os métodos existentes, mas sim ser um complemento para lidar com suas limitações e fornecer informações úteis para a evolução do software.

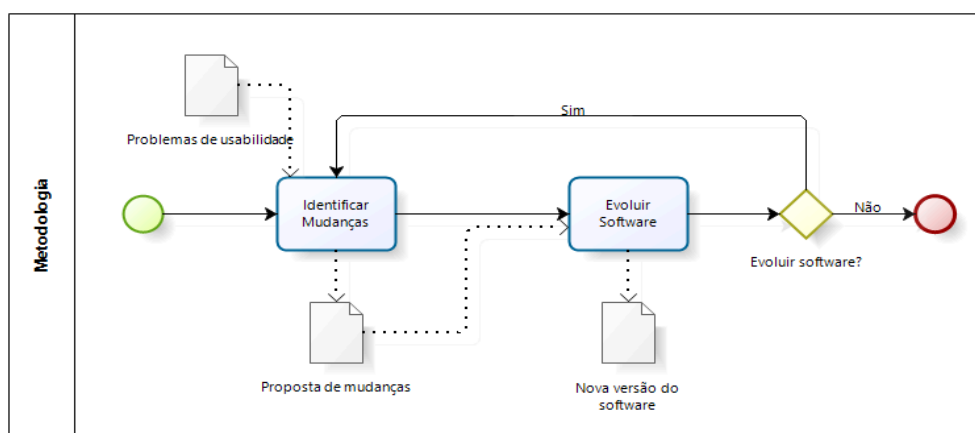
Carneiro *et al.* (2020) coletam *feedback* de usuários em comentários no Google Play e, a partir disso, realizam uma análise estruturada e tempestade de ideias para identificar novos requisitos. Além disso, com apoio de práticas da Interação Humano-Computador (IHC), identificam problemas de usabilidade. Os problemas e as oportunidades de melhoria identificados são traduzidos em novas funcionalidades ou melhorias para o projeto, usando distintos graus de severidade como uma informação adicional para a tomada de decisão quanto à priorização de tarefas.

Observa-se, a partir da análise desses trabalhos, que a experiência do usuário tem sido observada na evolução do software pela coleta e análise do *feedback* dos usuários. Essa experiência pode implicar na atualização dos requisitos (WANG; LIU; WANG, 2012; CARNEIRO *et al.*, 2020), assim como na identificação de pontos fortes e fracos das características de um software (BAKIU; GUZMAN, 2017). A natureza não estruturada dos dados de *feedback* de usuário, entretanto, traz desafios para gerar informações úteis, de modo sistemático, à evolução de software (PAGANO; BRUEGGE, 2013; BAKIU; GUZMAN, 2017). Aliada à análise do *feedback* dos usuários, a priorização de problemas de usabilidade pode informar a evolução do software tendo em vista qualificar a experiência dos usuários (CARNEIRO *et al.*, 2020).

### 3 METODOLOGIA

Com intuito de evoluir o aplicativo ParecerEdu, foi adotado um processo de evolução de software, adaptado de Sommerville (2011), organizado em duas etapas (Figura 1). Na primeira etapa, denominada “Identificar Mudanças”, a partir de inspeções e sugestões e propostas realizadas pelas partes interessadas, mudanças foram identificadas e documentadas, gerando o documento “Proposta de mudança”. Em seguida, na etapa “Evoluir Software”, realizou-se a implementação do software, a partir de requisitos gerados na etapa anterior, chegando-se à “Nova versão do software”.

Figura 1 – Processo de evolução do app ParecerEdu



Fonte: Autoria própria

Na etapa “Identificar Mudanças”, as atividades exercidas serviram para identificar alterações que deveriam ser realizadas no aplicativo ParecerEdu. Essa identificação ocorreu a partir da análise de problemas de usabilidade (APÊNDICE A) e ao interagir com usuários finais.

Os problemas de usabilidade foram classificados a partir dos graus de severidade a eles atribuídos (OTOKOVIESKI; CRESPO; MELO; 2021) e contribuíram para a delimitação principalmente de requisitos não funcionais.

Quanto à interação com usuários finais, além de ser adotado um grupo de WhatsApp para acompanhamento do uso do ParecerEdu, realizaram-se reuniões em duas escolas estaduais: EEEF Arthur Hormain e EEEF Osvaldo Dornelles. Nas reuniões, realizadas, respectivamente, nos dias 22 e 24 de agosto de 2022, ouviram-se os professores e compartilharam-se instruções de instalação e de uso do aplicativo (APÊNDICE B). No grupo de WhatsApp, compartilhou-se um questionário SUS (do inglês, *System Usability Scale*) (APÊNDICE C) com 10 questões objetivas sobre sua experiência com o aplicativo, além de campos abertos solicitando sugestões de melhorias e novas funcionalidades aos professores. O questionário ficou disponível no período de 26/08/2022 a 30/09/2022. As propostas dos professores foram, então, analisadas, enunciadas na forma de requisitos e priorizadas.

Na priorização, levou-se em conta se os professores solicitaram determinado requisito e se haveria tempo para realizar a implementação. Analisaram-se também os requisitos delimitados a partir dos problemas de usabilidade, levando-se em

conta, a partir da experiência em desenvolvimento de software do autor deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), o esforço que seria gasto em sua implementação. Assim, procurou-se delimitar qual requisito seria viável ou não implementar como parte do escopo deste TCC. Desse modo, os requisitos especificados foram classificados de acordo com as prioridades organizadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Definição da prioridade dos requisitos

| Prioridade | Definição                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alta       | O usuário mencionou e há tempo                                                                  |
| Média      | O usuário não mencionou, mas há tempo                                                           |
| Baixa      | O usuário mencionou, mas não há tempo; alternativamente, o usuário não mencionou e não há tempo |

Fonte: Autoria própria

A validação do documento “Proposta de mudanças” foi realizada a partir de seu compartilhamento, no dia 26 de outubro de 2022, com os professores via WhatsApp. Então, seguiu-se para a próxima etapa.

Na etapa “Evoluir Software”, então, foram realizadas a organização do ambiente de desenvolvimento, a atualização do código depreciado, a prototipação da interface de usuário e sua validação, finalmente a implementação, a verificação e a validação do que foi proposto na etapa anterior.

Para iniciar essa etapa, foi necessário realizar a configuração do ambiente para o desenvolvimento com a tecnologia Flutter<sup>1</sup>, acessar o código do aplicativo e realizar sua refatoração com o objetivo de reparar componentes depreciados e atualizar algumas bibliotecas usadas no código-fonte. Então, executou-se o aplicativo e deu-se prosseguimento à sua evolução.

A prototipação foi realizada diretamente no código-fonte, implementando os respectivos componentes de interface, sem deixá-los funcionais. Com o objetivo de validar a solução, no dia 22 de novembro de 2022, foi realizada uma visita na escola EEEF Arthur Horman. Na ocasião, o protótipo foi apresentado a uma das professoras, coautora do ParecerEdu, que atua em ambas as escolas envolvidas e que participou das atividades da etapa anterior. Após apresentação do protótipo, cada requisito foi analisado e a percepção da professora para o requisito foi registrada com apoio de um *checklist* (APÊNDICE D). Nesse *checklist*, estavam indicados os requisitos representados na interface aos quais poderiam ser atribuídos um dos seguintes estados: Atendido, Atendido parcialmente, Não atendido. Então, seguiu-se à codificação e aos testes.

Uma vez implementados os requisitos validados, em janeiro de 2023, uma versão do aplicativo passou por uma verificação apoiada pelo mesmo *checklist* adotado no processo de validação (APÊNDICE D). Nessa verificação, foi identificada uma série de *bugs*. Estes foram documentados para correções antes de submeter o aplicativo à validação por seus usuários. A validação do software, finalmente, foi

---

<sup>1</sup> <https://docs.flutter.dev/>

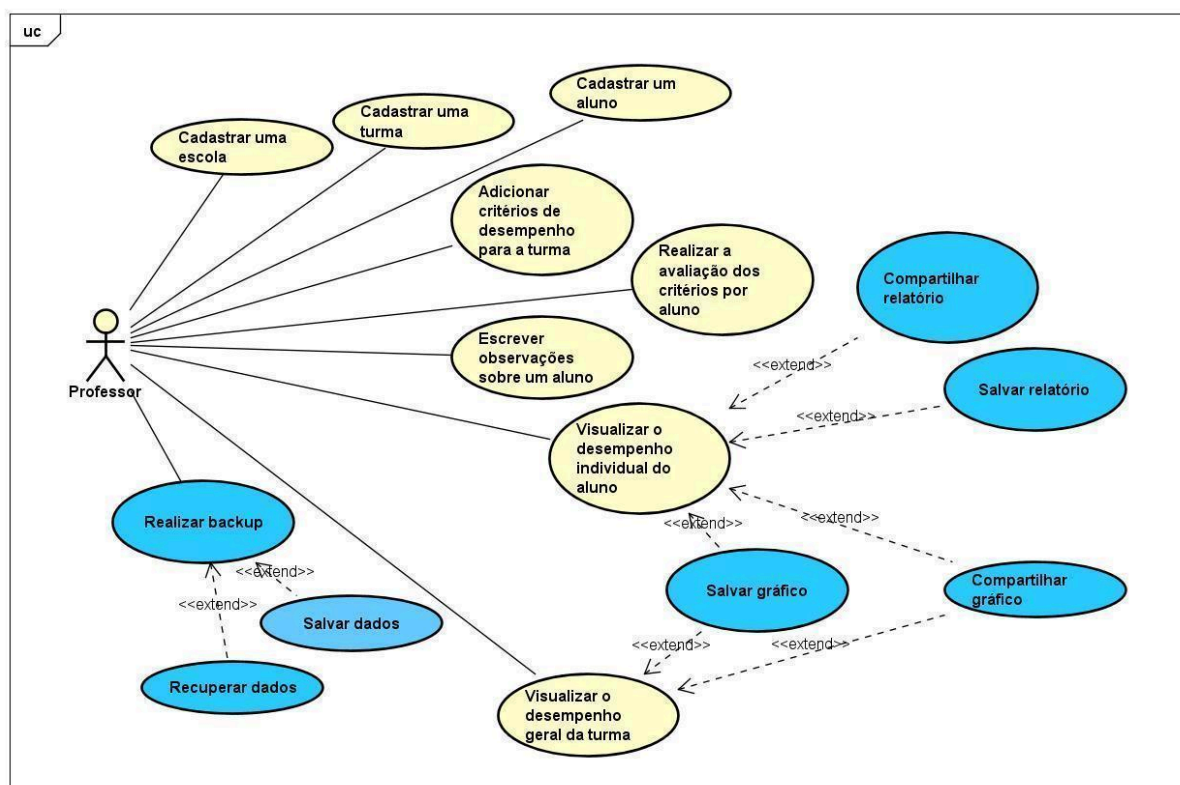
conduzida no dia 17 de outubro de 2023 com apoio de uma Avaliação Cooperativa (MULLER; HASLWANTER; DAYTON, 1997), na qual uma professora foi convidada a realizar uma série de tarefas e, ao final da sessão, estabeleceu-se uma conversa sobre sua experiência com a nova versão do aplicativo.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na etapa “Identificar Mudanças”, novos requisitos foram organizados a partir da análise dos problemas de usabilidade identificados por Otokovieski, Melo e Crespo (2021) e sugestões de melhorias realizadas pelos professores. Nessa etapa, os professores consultados solicitaram que fossem incorporadas funcionalidades para realizar *backup* dos dados, *download* e compartilhamento de gráficos e relatórios, entre outras.

Chegou-se, assim, ao documento denominado “ParecerEdu: Proposta de Mudança” (APÊNDICE E). Nele encontram-se novos requisitos, funcionais e não funcionais, e sua priorização. A Figura 2 apresenta o Diagrama de Casos de Uso, destacando-se os novos casos de uso na cor azul.

Figura 2 – Diagrama de casos de uso da evolução do app ParecerEdu



Fonte: Autoria própria (2022)

Segue a descrição dos novos casos de uso:

1. Salvar relatório - É um *extend* de “Visualizar o desempenho individual do aluno”, ou seja, o professor pode optar, a partir disso, por realizar o *download* do relatório individual referente ao desempenho de determinado aluno.

2. Compartilhar relatório - É um *extend* de “Visualizar o desempenho individual do aluno”, ou seja, o professor pode optar, a partir disso, por compartilhar o relatório individual referente ao desempenho de determinado aluno.
3. Salvar gráfico - É um *extend* de “Visualizar o desempenho individual do aluno” e “Visualizar o desempenho geral da turma”, ou seja, o professor pode optar, a partir disso, realizar o *download* dos gráficos referente ao desempenho de determinado aluno ou turma.
4. Compartilhar gráfico - É um *extend* de “Visualizar o desempenho individual do aluno” e “Visualizar o desempenho geral da turma” ou seja, o professor pode optar, a partir disso, compartilhar os gráficos referentes ao desempenho de determinado aluno ou turma.
5. Realizar *backup* - Este conta com os *extends* “Salvar dados” e “Recuperar dados”, onde é possível realizar o *backup* dos dados, em caso de troca ou reparo do aparelho *smartphone*.

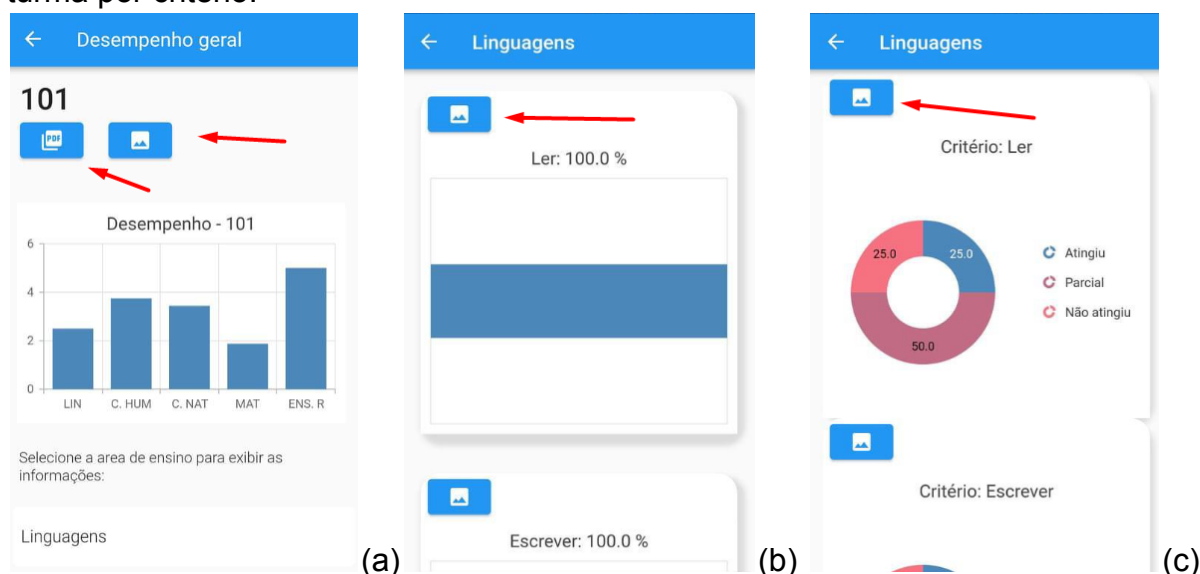
Na etapa “Evoluir Software”, ao apresentar o protótipo da interface de usuário, observa-se que a professora consultada considerou todos os requisitos destacados na Figura 2 Atendidos. Quanto ao relatório de desempenho individual do aluno, em particular, solicitou que fosse apresentada a data de sua emissão.

Como resultado dessa etapa, destaca-se a implementação dos seguintes requisitos:

- RNF-U02: Identificar a localização do usuário no aplicativo;
- RNF-U03: Explicitar ao usuário o que ele pode fazer quando não houver itens cadastrados, como escolas, turmas, alunos, critérios;
- RNF-U04: Tornar visíveis as operações editar e excluir relacionadas a uma escola, turma, aluno e critério;
- RNF-U05: Apresentar mensagem ao usuário confirmando se ele realmente deseja executar a ação de excluir;
- RNF-U07: Apresentar mensagem ao usuário, seja negativa ou positiva, ao realizar a ação adicionar;
- RNF-U08: Delimitar o número de casas decimais para os números apresentados nos gráficos;
- RF02: Realizar *backup* de dados;
- RF-05: Realizar *download* de gráfico;
- RF-06: Compartilhar gráfico;
- RF-07: Realizar *download* de relatório de desempenho individual do aluno;
- RF-08: Compartilhar relatório de desempenho individual do aluno;
- RF-09: Realizar *download* de relatório de desempenho geral da turma;
- RF-10: Compartilhar relatório de desempenho geral da turma.

A Figura 3, a seguir, ilustra as telas da aplicação que representam a implementação de novos requisitos funcionais.

Figura 3 – Telas de novos requisitos funcionais: (a) RF-09, (b) RF-05 - gráfico de desempenho individual por critério, (c) RF-05 - gráfico de desempenho geral da turma por critério.

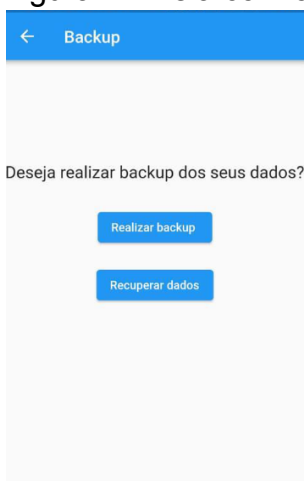


Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 3a representa a implementação do requisito RF-09, que possibilita ao usuário realizar *download* de relatório de desempenho geral da turma, nos formatos PDF (do inglês, *Portable Document Format*) e PNG (do inglês, *Portable Network Graphics*), o que também pode ser feito no desempenho individual de um aluno (RF-07). Já a Figura 3b e 3c representam a implementação do requisito RF-05, onde é possível baixar uma imagem para cada gráfico que expressa o desempenho de um aluno em determinado critério de avaliação, assim como cada gráfico de desempenho da turma por critério. Quanto aos requisitos RF-06, RF-08 e RF-10, estes podem ser realizados após o *download* dos gráficos ou arquivos no formato PDF, a partir do menu nativo da plataforma.

A Figura 4, a seguir, apresenta a tela da aplicação que representa a implementação do novo requisito funcional RF-02.

Figura 4 – Tela com o requisito RF02: Realizar *backup* de dados

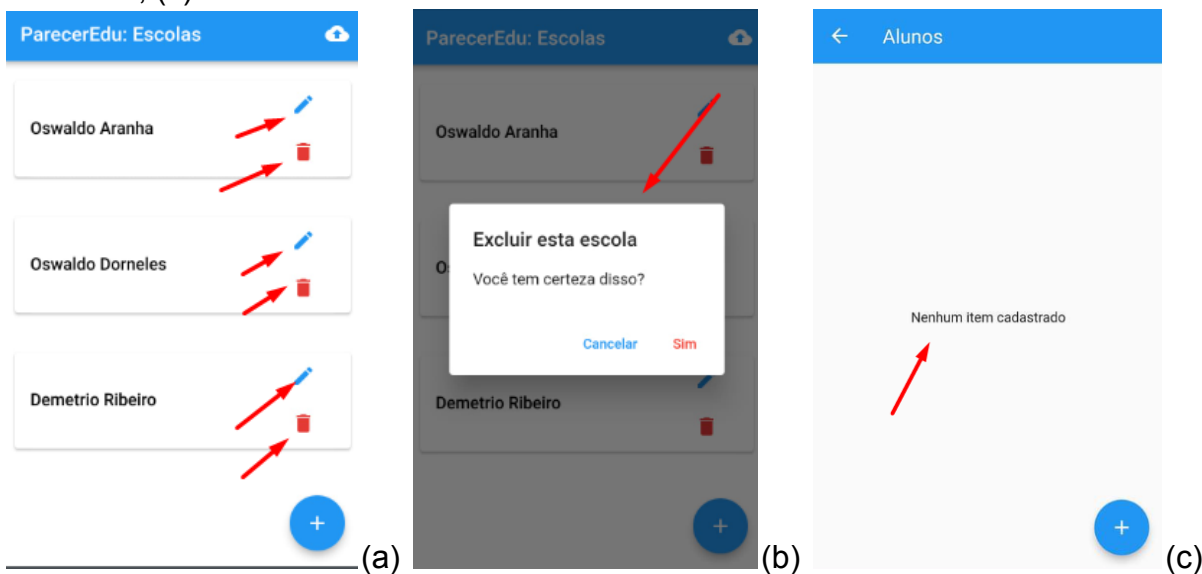


Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 4 apresenta a implementação do requisito “RF-02: Realizar *backup* de dados”, que permite aos usuários realizar cópias de segurança de seus dados, garantindo a preservação das informações críticas do aplicativo. Essa funcionalidade oferece maior segurança e confiabilidade aos usuários, garantindo que seus dados estejam protegidos e acessíveis quando necessário, por exemplo, quando houver necessidade de restaurar o dispositivo móvel.

Já a Figura 5, a seguir, apresenta um exemplo das telas de melhoria de usabilidade: RNF-U03, RNF-U04, RNF-U05 que foram implementadas.

Figura 5 – Telas que implementam requisitos não funcionais: (a) RNF-U04, (b) RNF-U05, (c) RNF-U03.



Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 5a apresenta a listagem de escolas. Nela está implementado o requisito não funcional RNF-U04, onde as opções de excluir e editar estão mais visíveis e intuitivas. Já a Figura 5b demonstra a implementação do requisito não funcional RNF-U05, que fornece um diálogo com o usuário ao executar a ação de excluir. Finalmente, a Figura 5c demonstra mais uma melhoria em termos de

usabilidade, solicitado pelo RNF-03, onde é descrito que não há nenhum item cadastrado na tela.

A evolução do aplicativo ParecerEdu envolveu um processo iterativo de codificação e refinamentos sucessivos, nos quais os requisitos eram implementados, testados e ajustados. Esse processo permitiu que o aplicativo fosse aperfeiçoado de forma significativa, de acordo com as necessidades identificadas.

Uma parte crucial desse processo foi a Avaliação Cooperativa conduzida com a participação de uma professora, coautora do app e professora nas escolas estaduais Arthur Hormain e Osvaldo Dornelles. Na ocasião, ela expressou sua satisfação com a versão final do aplicativo, mencionando que este permitiria que os professores compartilhassem visualmente o desempenho das crianças de forma geral e, em seguida, se concentrasse individualmente em cada aluno. Isso atendeu a uma necessidade que antes não podia ser satisfeita. Além disso, a professora expressou seu desejo de utilizar a ferramenta já no último semestre do ano letivo, destacando a utilidade prática das mudanças implementadas. Assim, tem-se uma nova versão do aplicativo ParecerEdu, que pode ser baixada a partir do QRCode e link curto disponibilizados a seguir (Figura 6). Além disso, seu código fonte pode ser acessado no GitHub<sup>2</sup>.

Figura 6 – QRCode e link curto para a nova versão do aplicativo ParecerEdu.



<https://bit.ly/parecer-edu-v2>

É importante observar que na etapa “Evoluir Software” um tempo considerável foi despendido na configuração do ambiente de desenvolvimento e na refatoração do código-fonte, superando a expectativa de tempo vislumbrada para essa tarefa. Foi necessário, ainda, aprender uma tecnologia nova, o que exigiu, além da adaptação a um projeto desenvolvido por outra pessoa, treinamento nessa tecnologia. Além disso, essas implementações foram acompanhadas de bastantes pesquisas para encontrar bibliotecas e soluções que ajudassem a suprir as necessidades do usuário.

---

<sup>2</sup> <https://github.com/igornt/aplicativoParecerEdu>

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, usuários finais participaram diretamente na eliciação de melhorias para o aplicativo ParecerEdu. Essas melhorias estão relacionadas às suas necessidades em relação ao uso do aplicativo móvel. Dessa forma, foi possível evoluir um aplicativo que precisava qualificar sua usabilidade, considerando também os *feedbacks* de seus usuários.

No contato com os professores que colaboraram na avaliação do ParecerEdu, foi possível observar a relevância que um aplicativo como esse pode ter no acompanhamento de estudantes. Observou-se, ainda, como o *feedback* do usuário é capaz de gerar novos requisitos: a partir da comunicação com o usuário final sobre sua experiência com o aplicativo, foi possível identificar necessidades que se tornaram novos requisitos. Entre essas necessidades, destaca-se tornar os dados gerados pelo aplicativo compartilháveis.

Vale ressaltar, ainda, que foi possível compreender no desenvolvimento deste trabalho como a experiência do usuário influencia na evolução de um software, confirmando que um software necessita evoluir para se manter útil e que promover uma boa experiência do usuário é fundamental para a sua aceitação. Além disso, foi possível observar que as necessidades dos usuários, assim como as necessidades humanas, mudam e aumentam gradativamente.

Tem-se, ao final do desenvolvimento deste trabalho, uma nova versão do aplicativo ParecerEdu que implementa requisitos especificados a partir da avaliação de usabilidade e da experiência de uso de sua versão anterior. Propõe-se como trabalho futuro a implementação dos requisitos de baixa prioridade e o acompanhamento de seu uso. Recomenda-se, ainda, a refatoração do código com ênfase em sua modularização. Isso auxiliaria outros desenvolvedores para que possam entender e manter o código-fonte, além de ser uma boa prática de programação.

## REFERÊNCIAS

BAKI, E.; GUZMAN, E. Which feature is unusable? detecting usability and user experience issues from user reviews. In: INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE WORKSHOPS (REW), 25., 2017, Lisboa. **Proceedings of [...]**. New Jersey: IEEE, 2017, p. 182–187.

CARNEIRO, Nayana; MELO, Bianca; CAVALCANTE, Letícia; CASTRO, Rute; ANDRADE, Rossana M. C.; DARIN, Ticianne. Mobili: Development and Use of a Usability Checklist for Mobile Games and Applications. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE (SBQS), 19., 2020, São Luiz do Maranhão. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 324-332.

MULLER, M. J.; HASLWANTER, J. H.; DAYTON, T. Participatory Practices in the Software Lifecycle. In: HELANDER, M. G.; LANDAUER, T. K.; PRABHU, P. V. (Ed.) **Handbook of Human-Computer Interaction**, 2. ed., Amsterdam: Elsevier, 1997. 225- 297 p.

OLIVEIRA, Igor Ademilson de. **ParecerEdu**: desenvolvimento de uma ferramenta de gestão para a elaboração de parecer usando critérios de aprendizagem de alunos do ensino fundamental. Orientadora: Amanda Meincke Melo. 2019. 89p. Trabalho de

Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de software) - Universidade Federal do Pampa, Curso de Engenharia de software, Alegrete, 2019.

OLIVEIRA, Igor A.; MELO, Amanda Meincke. ParecerEdu: um Aplicativo para Apoio à Elaboração de Pareceres nos Anos Iniciais de Ensino Fundamental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 31., 2020, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 672-681. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.672>. Acesso em 19 jan. 2023.

OTOKOVIESKI, Marina Braun; MELO, Amanda Meincke; CRESPO, Ícaro Machado. Avaliação de Usabilidade do app ParecerEdu. In: ESCOLA REGIONAL DE ENGENHARIA DE SOFTWARE (ERES), 5. , 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 11-20. DOI: <https://doi.org/10.5753/eres.2021.18446>. Acesso em 19 jan. 2023.

PAGANO, D.; BRUEGGE, B. User involvement in software evolution practice: a case study. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE), 35., 2013. **Proceedings of [...]**. New Jersey: IEEE, 2013, p. 953–962.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788579361081.

WANG, J.; LIU, L.; WANG, J. Understanding evolution in internetware using a double pyramids model. In: ASIA-PACIFIC SYMPOSIUM ON INTERNETWARE, 4., 2012. **Proceedings of [...]**. New York: ACM, 2012, 1–9.

## APÊNDICE A – PROBLEMAS DE USABILIDADE

| ID   | Descrição do Problema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PU01 | Ao excluir um registro o sistema não pergunta se tem certeza de realizar a exclusão.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PU02 | Tela inicial, impossibilidade de excluir uma escola. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PU03 | Tela inicial, O usuário não está previamente cadastrado e identificado, caso troque de aparelho o aplicativo reinicia                                                                                                                                                                                                                 |
| PU04 | Tela de turmas, impossibilidade de excluir, ou editar uma turma. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                                                                                            |
| PU05 | Tela de alunos, impossibilidade de excluir, ou editar um aluno. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                                                                                             |
| PU06 | Tela de alunos, o cadastro de um aluno não demonstra inicialmente nenhuma opção sobre ele, ou dados referentes a ele, serve para o quê ?                                                                                                                                                                                              |
| PU07 | Tela de critérios , impossibilidade de excluir, ou editar um critério. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                                                                                      |
| PU08 | Tela de avaliação, um critério não pode ser avaliado novamente, caso tenha sido cometido algum erro na avaliação, o mesmo deve ser recriado, porém é impossível a exclusão do mesmo.                                                                                                                                                  |
| PU09 | Tela de avaliação, uma vez iniciada a avaliação de um critério, a mesma, não pode ser parada através da opção cancelar, caso seja feita, através do botão de interface "voltar", ao voltar para a mesma avaliação, o usuário não retorna com o estado de avaliação do último aluno. Precisando ser refeita novamente para cada aluno. |
| PU10 | O sistema não apresenta em nenhum cadastro, um feedback em caso de sucesso ou erro no registro.                                                                                                                                                                                                                                       |
| PU11 | Ao clicar em uma determinada escola não é possível ver qual escola que eu abri.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PU12 | Cadastro do aluno com interface diferente                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PU13 | No gráfico de linguagens em "desempenho geral" não há um limite de casas decimais dificultando a leitura, exemplo apareceu: 33.3333333333                                                                                                                                                                                             |
| PU14 | As opções de editar e excluir estão ocultas, dificultando a localização.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PU15 | Opção editar não é intuitiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PU16 | Quando cliquei em parecer e estava errando, nada me me reportou ou orientou a voltar                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PU17 | Tela inicial, Pode-se adicionar a mesma escola repetidas vezes                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PU18 | Todas as telas, falta de identificação da posição atual do usuário no sistema                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PU19 | Tela de critérios, criar um critério, eg. Linguagens, ao adicionar, ele solicita novamente o critério, informação redundante ou fora de contexto.                                                                                                                                                                                     |
| PU20 | Tela inicial, Pode-se adicionar o mesmo critério repetidas vezes                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PU21 | Tela de alunos, Pode-se adicionar o mesmo aluno repetidas vezes                                                                                                                                                                                                         |
| PU22 | Tela de avaliações, impossibilidade de excluir, ou editar uma avaliação. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                      |
| PU23 | Tela de avaliações, Pode-se adicionar a mesma avaliação repetidas vezes                                                                                                                                                                                                 |
| PU24 | Todas as telas de registro, o sistema não apresenta diálogos de confirmação, bem como opções de gerenciamento dos dados, como exclusão ou edição, o sistema peca ao cadastrar algumas informações, eg. nome do aluno, sem solicitar mais dados, nem ao menos sobrenome. |
| PU25 | Tela de desempenho geral, ao selecionar uma área de ensino que ainda não foi avaliada, o sistema não informa que aquela área não foi avaliada, retornando apenas uma tela onde possivelmente teria uma informação.                                                      |

## APÊNDICE B – INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E DE USO DA PRIMEIRA VERSÃO DO APLICATIVO



### COMO INSTALAR O PARECEREDU?

#### ETAPA 1

Acessar a versão 0.0.2 do aplicativo no *link*:  
<https://bit.ly/ParecerEdu002>



#### ETAPA 2

Pressionar *app-release.apk* e realizar o *download*

#### ETAPA 3

Instalar o apk pressionando sobre o *download*, já realizado

#### ETAPA 4

Caso seu celular não esteja habilitado a realizar instalações de fontes desconhecidas, habilite a instalação.

Para fazê-lo, você deve seguir instruções de acordo com o modelo de seu aparelho.

Passos sugeridos:

1. Acesse o menu de Configurações;
2. Acesse a opção de "Segurança";
3. Nesse menu, procure por "Fontes desconhecidas" e ative.



## COMO USAR O PARECEREDU?

Com o ParecerEdu, é possível avaliar uma turma segundo critérios especificados pelo(a) professor(a) em diferentes áreas do conhecimento. Para fazê-lo:

- Adicione sua(s) Escola(s);
- Em cada Escola, adicione as turmas que deseja acompanhar;
- Para cada turma, adicione os alunos;
- Para cada turma, também defina critérios de avaliação.

A partir daí, é possível avaliar a turma para os critérios especificados.

Cada critério definido pode ser avaliado uma única vez e envolve avaliar toda a turma!

Além disso, a qualquer momento, é possível fazer observações sobre determinado aluno.

Finalmente, é possível acompanhar os desempenhos individuais (de cada aluno) e geral (da turma).

## APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SUS

### TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) a participar, de forma voluntária, de um estudo relacionado ao Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "Evolução do app ParecerEdu a partir da Experiência do Usuário". Esse trabalho tem como objetivo evoluir o aplicativo ParecerEdu a partir da experiência de usuários com esse software. Em um primeiro momento, propõe-se que os participantes respondam a questionários que auxiliem a avaliar a experiência com o aplicativo e a identificar aspectos negativos, positivos da plataforma, além de apresentar sugestões de melhoria. Então, contribua validando propostas de mudanças e soluções para o aplicativo. Ao ler este documento e em qualquer momento, você poderá solicitar esclarecimentos adicionais sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar. Também será possível retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de penalidade ou prejuízo. Após esclarecimentos sobre a proposta, no caso de aceitar fazer parte deste estudo, deve indicar seu consentimento. Alguns riscos inerentes à participação são o cansaço, devido ao tempo destinado para responder aos questionários, e eventuais desconfortos e conflitos ao se trabalhar em grupo. Caso se sinta desconfortável, encerre sua participação e, se desejar, entre em contato com os pesquisadores. Entre os benefícios estão a aprendizagem sobre tecnologias digitais, a contribuição ao aprimoramento de uma tecnologia voltada ao contexto educacional e o bem-estar ocasionado pela colaboração. Você não terá nenhum custo nem receberá vantagem financeira pela sua participação. Possíveis gastos necessários (se houver) serão assumidos pelos pesquisadores. Seu nome e identidade serão mantidos em sigilo e os dados da pesquisa serão armazenados pelos pesquisadores responsáveis. Os resultados podem ser divulgados em publicações científicas, preservando a identidade dos participantes.

Prazo: 08/09/2022, quinta-feira. Novo prazo: 21/09/2022, quarta-feira. Novo prazo: 30/09/2022, sexta-feira.

Contatos dos pesquisadores responsáveis

Thalis Antunes da Silva, [thalissilva.aluno@unipampa.edu.br](mailto:thalissilva.aluno@unipampa.edu.br)

Amanda Meincke Melo, [amandamelo@unipampa.edu.br](mailto:amandamelo@unipampa.edu.br)

[amandamelo@unipampa.edu.br](mailto:amandamelo@unipampa.edu.br) Alternar conta

30/09/2022, sexta-feira.

Contatos dos pesquisadores responsáveis

Thalis Antunes da Silva, [thalissilva.aluno@unipampa.edu.br](mailto:thalissilva.aluno@unipampa.edu.br)

Amanda Meincke Melo, [amandamelo@unipampa.edu.br](mailto:amandamelo@unipampa.edu.br)

[amandamelo@unipampa.edu.br](mailto:amandamelo@unipampa.edu.br) [Alternar conta](#)



\* Indica uma pergunta obrigatória

E-mail \*

Seu e-mail

Autorização: \*

- ☐ Declaro que li o termo de consentimento livre e esclarecido e concordo em participar da pesquisa.
- ☐ Não concordo com o termo de consentimento livre e esclarecido e/ou não desejo participar da pesquisa.

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este formulário foi criado em Universidade Federal do Pampa. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários



## TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

[amandamelo@unipampa.edu.br](mailto:amandamelo@unipampa.edu.br) [Alternar conta](#)



\* Indica uma pergunta obrigatória

### Questionário SUS: Avaliação da Usabilidade do app ParecerEdu

Responda as questões de acordo com sua opinião sobre o uso da plataforma.

Eu acho que eu gostaria de usar este sistema frequentemente. \*

Discordo totalmente   1   2   3   4   5   Concordo totalmente

Eu achei o sistema desnecessariamente complexo. \*

Discordo totalmente   1   2   3   4   5   Concordo totalmente

Eu achei o sistema fácil de usar. \*

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

Eu acho que eu precisaria da ajuda de um técnico para poder usar esse sistema. \*

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

Eu achei que as várias funções deste sistema estavam bem integradas. \*

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

Eu achei que há muita inconsistência nesse sistema. \*

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar esse sistema rapidamente. \*

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

Eu achei o sistema muito incômodo de usar. \*

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

Eu me senti muito confiante usando o sistema. \*

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

Eu precisei aprender muitas coisas antes de começar a usar esse sistema. \*

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

Liste os aspectos mais negativos da plataforma: \*

Sua resposta

Liste os aspectos mais positivos da plataforma: \*

Sua resposta

Liste sugestões de melhorias:

Sua resposta

Manifestação de interesse: \*

- ☐ Tenho interesse em continuar contribuindo com a pesquisa.
- ☐ Não tenho interesse em continuar contribuindo com a pesquisa.

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido



[Voltar](#)

[Enviar](#)

[Limpar formulário](#)



## APÊNDICE D – CHECKLIST DE VALIDAÇÃO DO SOFTWARE

### Instrumento de Validação do Software

Desenvolvedor: Thalís Antunes da Silva

Usuário(a):

Data:

| ID      | Requisito                                                                                                                | Atendido | Atendido parcialmente | Não atendido |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------|
| RNF-U02 | Identificar a localização do usuário no aplicativo.                                                                      |          |                       |              |
| RNF-U03 | Explicitar ao usuário o que ele pode fazer quando não houver itens cadastrados, como escolas, turmas, alunos, critérios. |          |                       |              |
| RNF-U04 | Tornar visíveis as operações editar e excluir relacionadas a uma escola, turma, aluno e critério.                        |          |                       |              |
| RNF-U05 | Apresentar mensagem ao usuário confirmando se ele realmente deseja executar a ação de excluir.                           |          |                       |              |
| RNF-U07 | Apresentar mensagem ao usuário, seja negativa ou positiva, ao realizar a ação adicionar.                                 |          |                       |              |
| RF02    | Realizar <i>backup</i> de dados.                                                                                         |          |                       |              |
| RF03    | Recuperar <i>backup</i> de dados.                                                                                        |          |                       |              |
| RF05    | Realizar <i>download</i> de gráfico.                                                                                     |          |                       |              |
| RF06    | Compartilhar gráfico.                                                                                                    |          |                       |              |
| RF07    | Realizar <i>download</i> de relatório de desempenho individual do aluno.                                                 |          |                       |              |
| RF08    | Compartilhar relatório de desempenho individual do aluno.                                                                |          |                       |              |

Observações:

## APÊNDICE E – PARECEREDU: PROPOSTA DE MUDANÇA

# ParecerEdu: Proposta de Mudanças

### Histórico de Versões

| Data       | Versão | Descrição                                                                                                                                                                        | Autor(es)                                    |
|------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|            |        |                                                                                                                                                                                  |                                              |
| 26/10/2022 | 1.2    | Atualização do Diagrama de Casos de Uso                                                                                                                                          | Thalis Antunes da Silva, Amanda Meincke Melo |
| 14/10/2022 | 1.1    | Priorização dos requisitos.                                                                                                                                                      | Thalis Antunes da Silva, Amanda Meincke Melo |
| 13/10/2022 | 1.0    | Organização da proposta de mudança a partir de requisitos da experiência dos usuários, requisitos para resolver problemas de usabilidade e documentação de requisitos existente. | Thalis Antunes da Silva, Amanda Meincke Melo |

## 1 Visão Geral do Sistema

O aplicativo ParecerEdu tem como propósito auxiliar professores dos anos iniciais do ensino fundamental na geração de pareceres a partir de dados de acompanhamento de estudantes na sala de aula. Para fazê-lo, o aplicativo possibilita aos professores, para cada uma de suas turmas, definir critérios de avaliação em diferentes áreas do conhecimento e avaliar determinada turma a partir desses critérios, indicando, para cada aluno, se um critério foi atingido, atingido parcialmente ou não foi atingido. Gráficos são gerados para apresentar o desempenho da turma e também o desempenho individual dos alunos (OLIVEIRA, 2019; OLIVEIRA; MELO, 2020). *Nesta versão do aplicativo, devem ser incorporadas funcionalidades para apoiar o backup de dados, assim como o download e o compartilhamento de gráficos e relatórios.*

## 2 Prioridade dos Requisitos

Para classificar a prioridade dos requisitos, são estabelecidos os seguintes *status*:

- **Alta:** O usuário mencionou e há tempo;
- **Média:** O usuário não mencionou, mas há tempo;
- **Baixa:** O usuário mencionou, mas não há tempo; alternativamente, o usuário não mencionou e não há tempo.

### 3 Requisitos Funcionais (RF)

Requisitos funcionais dizem respeito às funcionalidades esperadas de software. Representa uma ação que deve ser realizada com apoio do sistema.

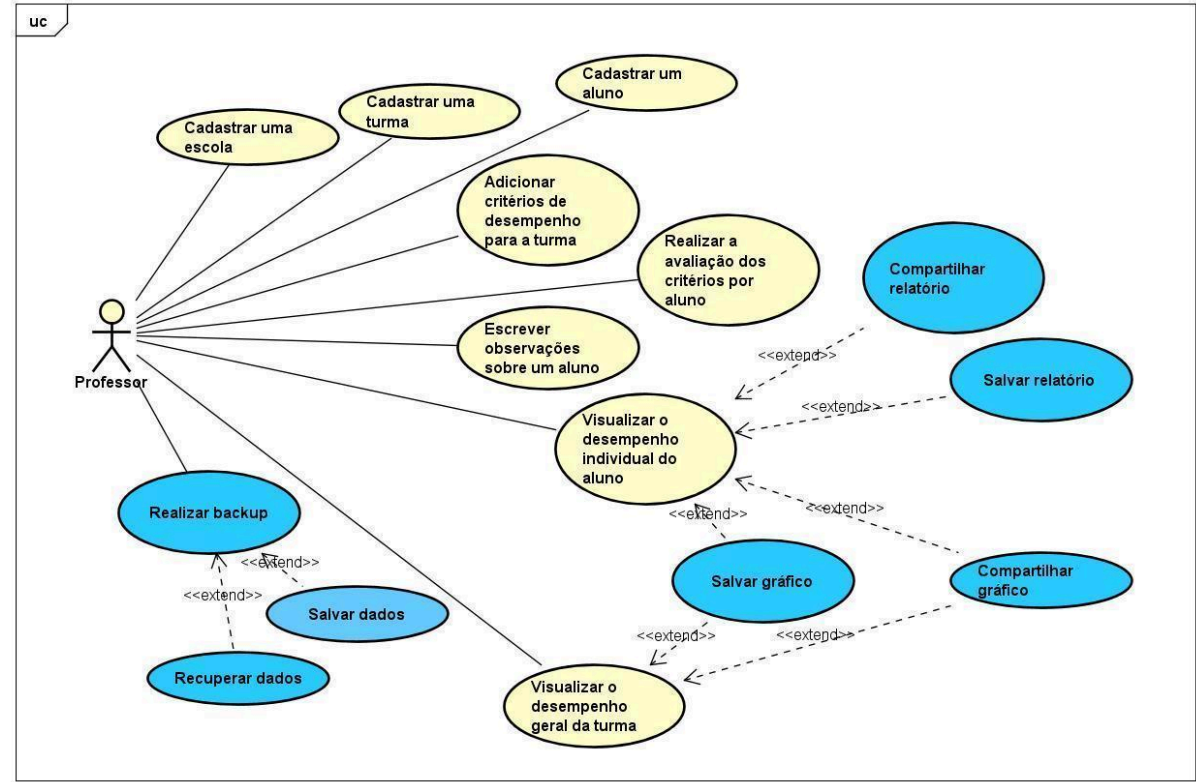
| ID RF | Descrição                                                                                              | Origem          | Prioridade |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| RF01  | Reapresentar tutorial do aplicativo.                                                                   | PU33            | Baixa      |
| RF02  | Realizar <i>backup</i> de dados.                                                                       | UX-PM01, PU03   | Alta       |
| RF03  | Recuperar <i>backup</i> de dados.                                                                      | UX-PM01, PU03   | Alta       |
| RF04  | Cadastrar novas áreas de conhecimento.                                                                 | UX-PM08, UX-P02 | Baixa      |
| RF05  | Realizar <i>download</i> de gráfico.                                                                   | UX-PM04         | Alta       |
| RF06  | Compartilhar gráfico.                                                                                  | UX-PM05         | Alta       |
| RF07  | Realizar <i>download</i> de relatório de desempenho individual do aluno.                               | UX-PM06, UX-P01 | Alta       |
| RF08  | Compartilhar relatório de desempenho individual do aluno.                                              | UX-PM07, UX-P01 | Alta       |
| RF09  | Realizar <i>download</i> de relatório de desempenho geral da turma.                                    | UX-PM06, UX-P01 | Baixa      |
| RF10  | Compartilhar relatório de desempenho geral da turma.                                                   | UX-PM07, UX-P01 | Baixa      |
| RF11  | Oferecer mecanismo de geolocalização no registro de uma nova escola.                                   | PU34            | Baixa      |
| RF12  | Interromper avaliação de uma turma segundo determinado critério, registrando o andamento da avaliação. | PU09            | Baixa      |
| RF13  | Atualizar avaliação de uma turma em um determinado critério.                                           | PU08            | Média      |

#### 2.1 Diagrama de Casos de Uso Atualizado

Um diagrama de Casos de Uso representa graficamente as principais funcionalidades de um software e seus atores – ex.: Professor. Auxilia na documentação dos requisitos funcionais. Na Figura 1, com o fundo azul, estão

representados os requisitos funcionais de Alta Prioridade. O Diagrama de Casos de Uso representa a evolução do aplicativo ParecerEdu, atualizando a Figura 2.

Figura 1 - Diagrama de Casos de Uso da 2ª Versão do *app* ParecerEdu



**Descrição dos casos de uso (novo e atualizados)**

1. Realizar *backup* – o professor poderá realizar *backup* dos dados, salvando-os e recuperando-os;
2. Visualizar o desempenho individual – o professor poderá visualizar como o aluno está se desenvolvendo, de acordo com os critérios avaliados, assim como salvar e compartilhar gráficos de desempenho ou mesmo gerar relatório de desempenho para determinado aluno;
3. Visualizar o desempenho da turma – o professor poderá ver como está o andamento da turma de acordo com os critérios de aprendizagem, assim como salvar e compartilhar gráficos de desempenho de determinada turma.

**3 Requisitos Não Funcionais (RNF)**

**Compatibilidade**

| ID RNF  | Descrição                           | Origem              | Prioridade |
|---------|-------------------------------------|---------------------|------------|
| RNF-C01 | Multiplataforma: Android, IOS e Web | UX-PM02,<br>UX-PM03 | Baixa      |

## Usabilidade

| ID RNF  | Descrição                                                                                                                                                                                                        | Origem                                         | Prioridade |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|
| RNF-U01 | Manter consistência de <i>layout</i> para todas as ações do usuário.                                                                                                                                             | PU12, PU26, PU29, PU32                         | Baixa      |
| RNF-U02 | Identificar a localização do usuário no aplicativo.                                                                                                                                                              | PU11, PU16, PU18, PU30                         | Média      |
| RNF-U03 | Explicitar ao usuário o que ele pode fazer quando não houver itens cadastrados, como escolas, turmas, alunos, critérios.                                                                                         | PU35                                           | Média      |
| RNF-U04 | Tornar visíveis as operações editar e excluir relacionadas a uma escola, turma, aluno e critério.                                                                                                                | PU02, PU04, PU05, PU07, PU14, PU15, PU22, PU24 | Média      |
| RNF-U05 | Apresentar mensagem ao usuário confirmando se ele realmente deseja executar a ação de excluir.                                                                                                                   | PU01                                           | Média      |
| RNF-U06 | Confirmar com o usuário, quando for o caso, se este deseja adicionar um item com o mesmo nome de escola, turma, aluno ou critério.                                                                               | PU17, PU20, PU21                               | Baixa      |
| RNF-U07 | Apresentar mensagem ao usuário, seja negativa ou positiva, ao realizar a ação adicionar.                                                                                                                         | PU10, PU24                                     | Média      |
| RNF-U08 | Delimitar o número de casas decimais para os números apresentados nos gráficos.                                                                                                                                  | PU13                                           | Média      |
| RNF-U09 | Ao exibir gráfico de desempenho, individual ou geral, tornar visível o estado de avaliação para determinada área do conhecimento, explicitando quando determinada área ainda não tiver nenhum critério avaliado. | PU25, PU37                                     | Média      |

## Referências

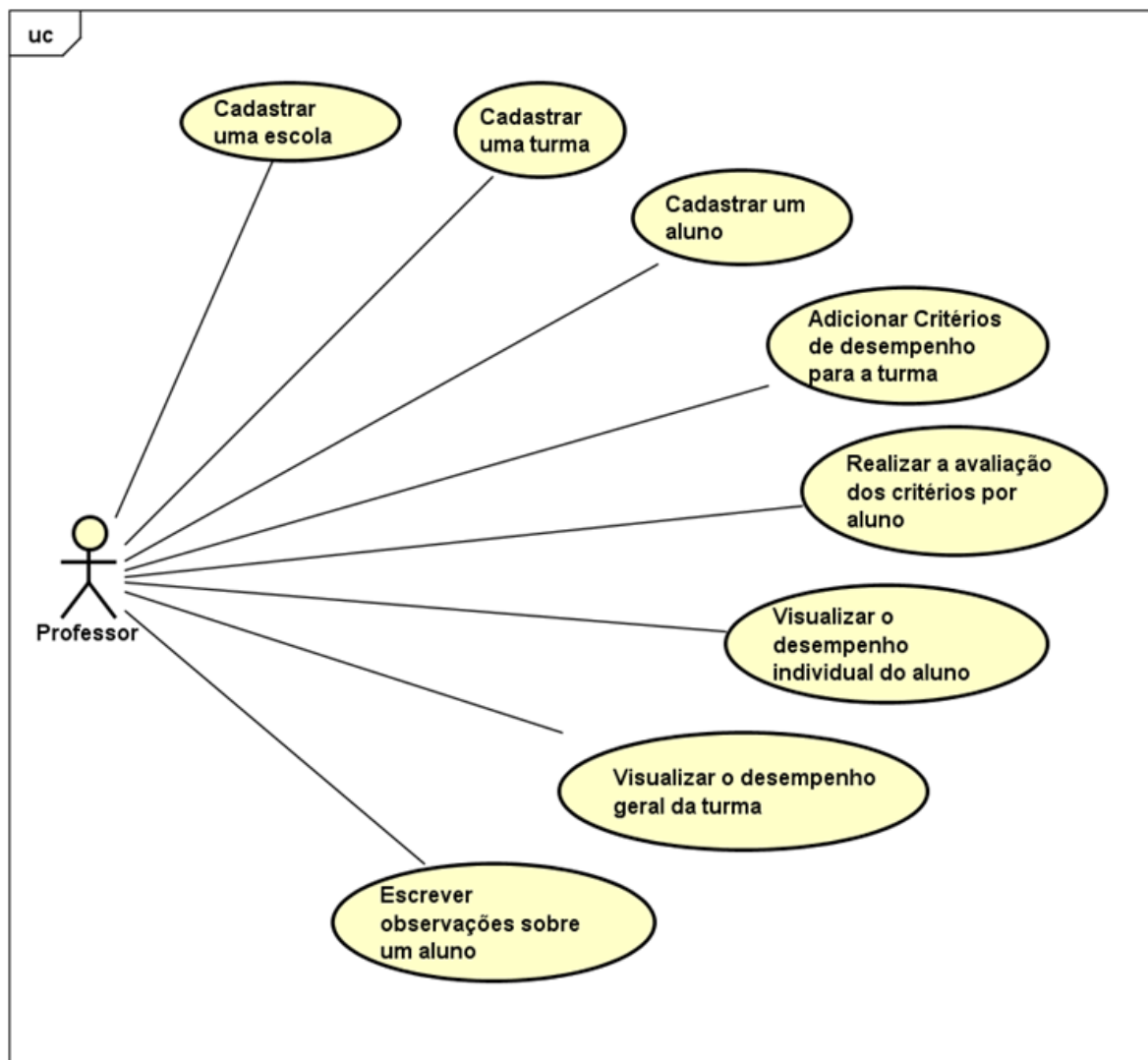
OLIVEIRA, Igor A. **ParecerEdu**: Desenvolvimento de uma ferramenta de gestão para elaboração de parecer usando critérios de aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental. Orientadora: Amanda Meincke Melo. 2019. 87p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de Software) - Universidade Federal do Pampa, Curso de Engenharia de Software, Alegrete, 2019.

OLIVEIRA, Igor A.; MELO, Amanda Meincke. **ParecerEdu**: um Aplicativo para Apoio à Elaboração de Pareceres nos Anos Iniciais de Ensino Fundamental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 31. , 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 672-681.

OTOKOVIESKI, Marina Braun; MELO, Amanda Meincke; CRESPO, Ícaro Machado. **Avaliação de Usabilidade do app ParecerEdu**. In: ESCOLA REGIONAL DE ENGENHARIA DE SOFTWARE (ERES), 5. , 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 11-20.

## ANEXO A - Casos de Uso da 1ª Versão do *app* ParecerEdu

Figura 2 - Diagrama de Casos de Uso da 1ª Versão do *app* ParecerEdu



Fonte: Oliveira (2019)

### Descrição

4. Cadastrar uma escola – corresponde à função de um professor poder trabalhar em diferentes escolas e cadastrar uma ou mais instituições em que atua;
5. Cadastrar turma – é a função onde o professor pode cadastrar uma ou mais turmas que esteja sob sua responsabilidade;
6. Cadastrar um aluno – o professor poderá cadastrar os alunos da turma na qual é responsável;
7. Adicionar critério de desempenho para a turma – refere-se ao professor poder adicionar os critérios de aprendizado que deseja que sejam atingidos pelos alunos de sua turma;
8. Realizar a avaliação – diz respeito ao professor poder avaliar individualmente se cada aluno atingiu os critérios de desempenho definidos pelo professor;

9. Visualizar o desempenho individual – o professor poderá visualizar como o aluno está se desenvolvendo, de acordo com os critérios avaliados;
10. Visualizar o desempenho da turma – o professor poderá ver como está o andamento da turma de acordo com os critérios de aprendizagem;
11. Escrever observações sobre um aluno – a qualquer momento, o professor poderá adicionar notas descritivas sobre algum fato que tenha ocorrido ou que mereça ser observado por ele durante o andamento de suas aulas a respeito de um aluno. As observações serão exibidas no gráfico de desenvolvimento individual e o professor poderá gerenciar essas observações na página de observações.

## ANEXO B - Problemas de Usabilidade

| ID   | Descrição do Problema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PU01 | Ao excluir um registro o sistema não pergunta se tem certeza de realizar a exclusão.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PU02 | Tela inicial, impossibilidade de excluir uma escola. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PU03 | Tela inicial, O usuário não está previamente cadastrado e identificado, caso troque de aparelho o aplicativo reinicia                                                                                                                                                                                                                 |
| PU04 | Tela de turmas, impossibilidade de excluir, ou editar uma turma. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                                                                                            |
| PU05 | Tela de alunos, impossibilidade de excluir, ou editar um aluno. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                                                                                             |
| PU06 | Tela de alunos, o cadastro de um aluno não demonstra inicialmente nenhuma opção sobre ele, ou dados referentes a ele, serve para o quê ?                                                                                                                                                                                              |
| PU07 | Tela de critérios , impossibilidade de excluir, ou editar um critério. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                                                                                      |
| PU08 | Tela de avaliação, um critério não pode ser avaliado novamente, caso tenha sido cometido algum erro na avaliação, o mesmo deve ser recriado, porém é impossível a exclusão do mesmo.                                                                                                                                                  |
| PU09 | Tela de avaliação, uma vez iniciada a avaliação de um critério, a mesma, não pode ser parada através da opção cancelar, caso seja feita, através do botão de interface "voltar", ao voltar para a mesma avaliação, o usuário não retorna com o estado de avaliação do último aluno. Precisando ser refeita novamente para cada aluno. |
| PU10 | O sistema não apresenta em nenhum cadastro, um feedback em caso de sucesso ou erro no registro.                                                                                                                                                                                                                                       |
| PU11 | Ao clicar em uma determinada escola não é possível ver qual escola que eu abri.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PU12 | Cadastro do aluno com interface diferente                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PU13 | No gráfico de linguagens em "desempenho geral" não há um limite de casas decimais dificultando a leitura, exemplo apareceu: 33.3333333333                                                                                                                                                                                             |
| PU14 | As opções de editar e excluir estão ocultas, dificultando a localização.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PU15 | Opção editar não é intuitiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PU16 | Quando cliquei em parecer e estava errando, nada me me reportou ou orientou a voltar                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PU17 | Tela inicial, Pode-se adicionar a mesma escola repetidas vezes                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PU18 | Todas as telas, falta de identificação da posição atual do usuário no sistema                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PU19 | Tela de critérios, criar um critério, eg. Linguagens, ao adicionar, ele solicita novamente o critério, informação redundante ou fora de contexto.                                                                                                                                                                                     |
| PU20 | Tela inicial, Pode-se adicionar o mesmo critério repetidas vezes                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PU21 | Tela de alunos, Pode-se adicionar o mesmo aluno repetidas vezes                                                                                                                                                                                                         |
| PU22 | Tela de avaliações, impossibilidade de excluir, ou editar uma avaliação. Pelo menos de forma clara                                                                                                                                                                      |
| PU23 | Tela de avaliações, Pode-se adicionar a mesma avaliação repetidas vezes                                                                                                                                                                                                 |
| PU24 | Todas as telas de registro, o sistema não apresenta diálogos de confirmação, bem como opções de gerenciamento dos dados, como exclusão ou edição, o sistema peca ao cadastrar algumas informações, eg. nome do aluno, sem solicitar mais dados, nem ao menos sobrenome. |
| PU25 | Tela de desempenho geral, ao selecionar uma área de ensino que ainda não foi avaliada, o sistema não informa que aquela área não foi avaliada, retornando apenas uma tela onde possivelmente teria uma informação.                                                      |
| PU26 | Cadastro das observações com interface diferente                                                                                                                                                                                                                        |
| PU27 | Ícone do campo do cadastro da escola igual ao do campo do cadastro do aluno                                                                                                                                                                                             |
| PU28 | Em "Desempenho Individual" não tem o ícone ">" como nas demais listagens do app.                                                                                                                                                                                        |
| PU29 | Em "desempenho individual" o indicador de qual aluno está aberto segue padrão diferente do indicador de qual turma está aberta no app.                                                                                                                                  |
| PU30 | Quando entra no App faltou intuição para entender qual primeira ação, apenas clicando em novo eu soube que ali eu adiciono uma nova escola                                                                                                                              |
| PU31 | Em desempenho geral itens poderiam estar mais limpos e separados tornando mais minimalista                                                                                                                                                                              |
| PU32 | Em escola o background é azul, mas a partir de turma o background é branco                                                                                                                                                                                              |
| PU33 | Tela inicial, capacidade de retornar ao tutorial através do botão voltar, retorna experiência repetitiva                                                                                                                                                                |
| PU34 | Tela inicial, O aplicativo poderia solicitar o nome das escolas conforme a localização do usuário                                                                                                                                                                       |
| PU35 | Tela de critérios, o cadastro de um critério não demonstra inicialmente nenhuma opção sobre ele, ou dados referentes a ele, serve para o que ?                                                                                                                          |
| PU36 | Tela de desempenho individual, ao selecionar um aluno para observar seu desempenho, a legenda do gráfico, indica a seleção de uma "área" ao invés de um de um "critério".                                                                                               |
| PU37 | Tela de desempenho individual, ao selecionar uma área de ensino que ainda não foi avaliada, o sistema não informa que aquela área não foi avaliada, retornando apenas uma tela onde possivelmente teria uma informação.                                                 |
| PU38 | Cores do app poderiam ser mais suaves e tornar mais amigável ao usuário                                                                                                                                                                                                 |

## ANEXO C - Sugestões de Melhorias e Problemas da Experiência do Usuário

### Sugestões de Melhorias

| ID      | Proposta de Melhoria                                                                               |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UX-PM01 | Fazer <i>backup</i> dos dados.                                                                     |
| UX-PM02 | Poder usar o ParecerEdu na plataforma IOS.                                                         |
| UX-PM03 | Poder usar o ParecerEdu no PC.                                                                     |
| UX-PM04 | Imprimir gráficos.                                                                                 |
| UX-PM05 | Compartilhar gráficos.                                                                             |
| UX-PM06 | Imprimir os resultados.                                                                            |
| UX-PM07 | Compartilhar os resultados.                                                                        |
| UX-PM08 | Acrescentar campos de Experiência da Educação Infantil para podermos fazer um parecer nessa etapa. |

### Problemas

| ID     | Descrição do Problema                                |
|--------|------------------------------------------------------|
| UX-P01 | Não poder imprimir os resultados.                    |
| UX-P02 | Falta de campos da experiência da Educação Infantil. |