

# BACKTEST: UMA FERRAMENTA PARA ENTREGA AUTOMATIZADA DE FEEDBACK AVALIATIVO

## *BACKTEST: A TOOL FOR AUTOMATED DELIVERY OF EVALUATIVE FEEDBACK*

**Carla Cunto; Alba Barros Souza Fernandes; Lucas Duarte de Souza Pinto; Washington Espindola Damázio Silva**

### RESUMO

A avaliação da aprendizagem é uma etapa fundamental do processo educacional que demanda uma contínua busca por adequações de instrumentos que geram os dados que subsidiarão as tomadas de decisão, nas diferentes instâncias. Para tanto foi estabelecido como principal objetivo deste trabalho, promover o desenvolvimento de estratégias de avaliação, correção e feedback em avaliação qualitativa. Optou-se então pela metodologia de pesquisa intervenção que propõe neste trabalho o desenvolvimento e aplicação de um sistema computacional, nomeado de BackTest que auxilia a gestão da aprendizagem em percursos personalizados por meio de feedbacks. O sistema desenvolvido permite ao docente produzir de maneira automatizada relatórios individualizados para os discentes, que recebem feedbacks sobre suas atividades avaliativas de maneira individualizada e quase instantânea. O software foi aplicado de forma exitosa em dois componentes curriculares de um curso de medicina em todos os 8 períodos básicos e os 4 períodos de avaliação do Internato, permitindo atingir aos objetivos secundários: Os principais objetivos foram atendidos imediatamente, como: a sistematização dos critérios de avaliação, agilidade nas etapas avaliativas de tarefas qualitativas e a regularidade no feedback dos resultados. Todo esse processo de elaboração, aplicação e gestão da avaliação qualitativa promoveu diferentes debates qualificados entre os usuários: professores, alunos e coordenações.

**Palavras-chave:** *avaliação inovadora; software de avaliação qualitativa; feedback de avaliação.*

### ABSTRACT

*Learning assessment is a fundamental stage of the educational process that demands a continuous search for adjustments to instruments that generate data that will support decision-making in different instances. To this end, the main objective of this work was established to promote the development of evaluation, correction and feedback strategies in qualitative assessment. We then opted for the intervention research methodology that proposes in this work the development and application of a computer system, called BackTest, which helps manage learning in personalized paths through feedback. The developed system allows teachers to automatically produce individualized reports for students, who receive feedback on their assessment activities in an individualized and almost instantaneous manner. The software was successfully applied to two curricular components of a medical course in all 8 basic periods and the 4 evaluation periods of the Internship, allowing secondary objectives to be achieved: The main objectives were met immediately, such as: the systematization of criteria evaluation, agility in the evaluation stages of qualitative tasks and regularity in feedback on results. This entire process of elaboration, application and management of qualitative assessment promoted different qualified debates among users: teachers, students and coordinators.*

**Keywords:** *innovative assessment; qualitative assessment software; evaluation feedback.*

## INTRODUÇÃO

As concepções educacionais atuais, consideram os estudantes como o centro do processo de aprendizagem, contudo ainda existem desafios nas práticas pedagógicas que promovem o envolvimento ativo dos discentes. Dentre eles, podemos destacar o processo avaliativo que ainda se concentra em examinar o estudante e apresentar um resultado quântico, somatório de um desempenho. Contudo, para envolver os estudantes, é preciso promover um processo avaliativo em que o discente possa acompanhar as dificuldades na construção do conhecimento avaliado, a fim de dedicar-se e concentrar os esforços necessários para compensar as dificuldades reveladas na avaliação. Nesse sentido, a mudança nos processos pedagógicos de avaliação tem sido perseguida pelas diferentes metodologias e sistemas educacionais, a fim de oferecer aos estudantes dados e informações precisas sobre as dificuldades individuais que não foram atendidas no seu processo de aprendizagem. Para tanto, as avaliações diversas devem ser capazes de entregar ao estudante um feedback personalizado, tornando possível que o discente concentre seus esforços em estudar os conteúdos conceituais e ou procedimentais que não obtiveram êxito durante o processo de aprendizagem.

O processo de aprendizagem do aluno passa, dentre outros pontos, pelo processo de reconhecimento de deficiências no conteúdo das disciplinas. Muitas das vezes reconhecer tais deficiências através de apenas uma nota avaliativa por parte do docente é uma tarefa extremamente complexa. Por outro lado, atribuir ao docente a tarefa de detectar e tratar individualmente as dificuldades individuais de cada um dos estudantes é um processo impossível de ser alcançado na prática. Sistemas computacionais são extremamente eficientes em realizar tarefas repetitivas. A produção de relatórios individualizados, desde que construídos de maneira sistemática podem ser executados por algoritmos. Este trabalho propõe uma ferramenta de feedback avaliativo personalizado para estudantes, a fim de auxiliar o discente no processo de detecção e tratamento de deficiências no conteúdo programático de unidades curriculares do ensino superior.

Um dos principais problemas enfrentados por discentes durante cursos de graduação em geral, é a dificuldade de compreender critérios avaliativos utili-

zados pelos docentes. Essa dificuldade impacta diretamente no processo de aprendizagem dos estudantes, uma vez que sem uma correta compreensão das deficiências do conteúdo não é possível trabalhar para corrigi-las. Definir critérios claros, objetivos e precisos de avaliação, também é uma tarefa desafiadora, e que exige treinamento e experiência. Existem algumas metodologias para o desenvolvimento de atividades avaliativas, bem como métodos para o processo de aprendizagem. Se usado de maneira sistemática para a criação de tais atividades avaliativas, pode ser combinada com sistemas computacionais para produzir relatórios automatizados de feedback para o estudante sobre as deficiências do mesmo na avaliação, sendo possível inclusive a criação de um plano de estudos individualizado.

Os diferenciais e potenciais inovativos do Back-Test estão na melhoria nos processos de aprendizagem e avaliação vigentes na maioria das IESs do país. O processo de aprendizagem sofre grande influência quando o estudante sabe qual conteúdo precisa focar seus estudos para suprir uma deficiência. E por sua vez o processo de avaliação se beneficia com a geração automatizada de relatórios para cada discente, o que na prática é inviável de ser realizado por um docente.

Adiante, na Seção 2 será apresentada a metodologia utilizada na elaboração do sistema de avaliação com feedback automatizado, bem como as estratégias de pesquisa qualitativa, já que a pesquisa apresenta que o sistema trabalha de maneira conjunta com docentes treinados para produzir atividades avaliativas que possam ser utilizadas pelo sistema e gerar relatórios automatizados e individualizados para os estudantes. Na Seção 3 é apresentada a descrição do software finalizado, bem como a análise de sua aplicação que apresentou uma alta taxa de aceitação por parte dos discentes e docentes que começaram a utilizar intensamente, testando-o constantemente. Realizou-se também uma pesquisa qualitativa de tipo intervenção, já que esta metodologia permite uma compreensão ativa geradora de uma resposta, sendo entrevistados 28 professores a respeito das avaliações qualitativas do componente de tutoria e OSCE no curso de medicina.

Os dados apontam que o aplicativo BackTest facilitou o feedback para os alunos da tutoria? Quanto

ao impacto nas sessões tutoriais, com o uso da tecnologia, facilitou a entrega das notas? Os critérios de avaliação foram claros?

Os docentes, reconheceram que mesmo com o uso do software para enviar o feedback, a comunicação com os alunos se manteve e até melhorou em relação a disposição do aluno analisar suas falhas e melhorar ampliando seu conhecimento.

Por fim, apontaram algumas observações que possam ser feitas para melhorarmos o uso do aplicativo e assim consequentemente melhorar a performance do aluno. A pesquisa está submetida e aprovada no Conselho de Ética e Pesquisa sob o número: 55887122.20000.5247.

## SEÇÃO 2

No processo educacional, há três demandas, que existe há tempos, que foram expostas pela educação remota durante o período de afastamento presencial das instituições de ensino, que dizem respeito a: 1) diversificação nos instrumentos de avaliação, 2) escolha de metodologias ativas e 3) de engajamento discente no processo de aprendizagem.

Estas demandas têm origem nas novas concepções de educação que consideram o estudante como centro do processo de educacional, com foco na aprendizagem (MORAN, 2004; BACICH e MORAN, 2017). Portanto, é preciso foco pedagógico para repensar os processos avaliativos, diversificar os instrumentos de verificação do conhecimento construído pelos estudantes e difundi-los.

Além da concepção de educação e diversificação dos instrumentos avaliativos, o feedback é outra etapa significativa na inovação em avaliação, que possibilita o engajamento, autorregulação e automotivação do estudante nos processos de aprendizagem. A esse respeito Demo (2012, p.13) diz que:

[...]Queremos avaliar se o aluno está aprendendo – se está se tornando autor, se produz com autonomia, se lê e estuda adequadamente, se argumenta e fundamenta com propriedade, etc. – , do que segue que uma forma inteligente de avaliar será avaliar seus “textos”. Isso não proíbe outros formatos avaliativos, nem mesmo a prova (em geral inútil como avaliação instrucionista), mas conclama a virtude preventiva e diagnóstica como instrumentação para garantir a cada estudante seu direito de aprender bem.

Isso, para que o estudante possa envolver-se num processo reflexivo da sua aprendizagem, a técnica de correção precisa ser rápida, oferecendo feedback avaliativo assertivo e personalizado, que permitirá o estudante ajustar os rumos da própria aprendizagem, regulando as suas escolhas educacionais, envolvendo-se em todas as etapas decisórias da construção do conhecimento, que o levará ao engajamento e autonomia discente

Pelo observado, verifica-se a importância de diversificar os instrumentos de avaliação. Tal diversificação representa ainda um grande desafio enfrentado, tendo em vista que é necessário escolher estratégias que não sobrecarregue ainda mais o professor quanto ao tempo despendido nesta tarefa, mas que atenda a avaliação para engajamento do estudante: correção precisa ser rápida, oferecendo feedback avaliativo assertivo e personalizado. Entretanto,

[...]A mudança mais profunda, pois, está no professor, que precisa rever radicalmente sua função docente, colocando os alunos no centro de suas atenções e cuidando de um por um, para evitar possíveis fracassos, à medida que, avaliando processualmente, já nas primeiras semanas do ano, vai tendo uma ideia clara das condições de cada aluno e do ano pela frente, para calibrar intervenções promissoras. [...] Se o estudante elabora todo dia, o professor terá muitos textos para avaliar, o que certamente será problema, pelo menos no início. Infelizmente, sempre que se quer cuidar da aprendizagem do aluno, o trabalho aumenta. [...]O professor nem de longe é descartado, porque nenhum apoio para aprender é mais relevante que o dele. (DEMO, 2012, p.13-14)

Outros fatores precisam ser considerados, como a conjuntura educacional atual, que revelou a dificuldade das instituições de ensino na aproximação e incorporação do uso de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas inovadoras que já são demanda do momento atual e futuro. Assim como as possíveis defasagens de aprendizagem resultantes da ausência das práticas presenciais durante 2020 e 2021, que vão demandar estratégias de engajamento do estudante e propostas pedagógicas mais assertivas na gestão da aprendizagem.

Nesse diapasão, essa perspectiva exigirá mais planejamento dos objetivos de aprendizagem, da proposta de execução, dos critérios de correção e comunicação do feedback. Para tanto, as tecnologias digi-

tais podem auxiliar o processo de correção e oferecer feedback individual de desempenho. A utilização de softwares para auxiliar no processo de aprendizagem é algo extremamente desafiador, porém, com igualmente nível potencial de benefício ao processo. Trabalhos como o de [Sauerwein et al. 2018] propõem o uso de sistemas computacionais para auxiliar nas correções de atividades avaliativas. Isso auxilia em um processo de avaliação contínua o que beneficia o estudante em compreender melhor o conteúdo programático das unidades curriculares. Por sua vez, trabalhos como o de [Nunes et al. 2017] propõem o uso de feedback durante a interação com um aplicativo para o ensino de línguas, porém os feedbacks são limitados e não customizados, uma vez que não existe uma avaliação docente. Contudo é possível observar que o processo de apresentar ao estudante quais as deficiências e os motivos pela avaliação, são informações valiosas para correções no processo de aprendizagem.

A relevância do feedback no processo de aprendizagem é muito bem apontada no trabalho de [dos Santos and da Silveira Kroeff 2018]. Mostrando que metodologias que utilizam de feedbacks são importantes no processo formativo do estudante, incentivando sua autonomia e formação profissional. Além disso, o feedback tem seu valor também no ensino a distância como apontado por [Fluminhan et al. 2013]. Mostrando que o feedback é peça fundamental do processo de aprendizagem, funcionando inclusive como ferramenta motivacional para o estudante.

### SEÇÃO 3

Durante o desenvolvimento do trabalho houve duas frentes principais. A primeira focada em aperfeiçoamento e treinamento dos docentes, para elaboração de critérios de avaliação e textos de feedback, focando no processo de avaliação aplicado pelos mesmos. E a segunda focada na construção de um sistema computacional capaz de automatizar o processo de feedback para os discentes com respostas objetivas sobre suas deficiências no conteúdo programático.

Para o desenvolvimento da metodologia de pesquisa-intervenção algumas etapas importantes foram estabelecidas: 1) diagnóstico das avaliações qualitativas do CIS, 2) a construção de estratégias de inter-

venção com os diferentes sujeitos da pesquisa, 3) a implantação e análise do impacto das intervenções.

Na primeira etapa foi realizada uma entrevista com as coordenações do curso que apresentaram a estratégia existente e as dificuldades encontradas na avaliação qualitativa do CIS. Como instrumento de avaliação, é utilizada uma planilha com a pontuação de cada critério.

Apesar de já existirem os critérios de avaliação do componente curricular, as coordenações indicaram que nem sempre há unidade entre os professores na avaliação qualitativa de cada critério e a socialização dos resultados com os estudantes ainda é uma dificuldade para alguns professores, considerando o complexo processo de registro da correção individual em uma planilha de “Excel”.

A partir desses dados, foi utilizada a estratégia metodológica de pesquisa grupo focal, com 6 estudantes do componente CIS de diferentes tutorias, para ampliar os dados de diagnóstico. Na abordagem do grupo focal, foi solicitado que falassem sobre temas originados da entrevista com os coordenadores: 1) a clareza dos critérios, 2) o feedback, 3) os principais problemas na avaliação das atividades de tutoria no CIS, 4) e como a avaliação pode contribuir para o ajuste no seu percurso de aprendizagem individual.

O diálogo do grupo focal foi gravado e transcrito, sendo extraída as categorias: 1) baixa frequência de feedback dos professores, 2) necessidade de feedback individual, 3) falta de coerência na avaliação dos critérios gerais estabelecidos entre os diferentes professores.

Na sequência, após a utilização do software foram coletadas as percepções dos usuários. Nesta etapa, que foi realizada de forma totalmente voluntária, tendo como respondentes 68 estudantes 18 professores que foram questionados com relação a usabilidade, utilidade, e a percepção com relação a adoção do sistema.

A partir da sistematização dos primeiros dados construídos com as coordenações e o grupo focal, a equipe pedagógica e a equipe de pesquisadores desenvolvedores de software iniciaram a elaboração da arquitetura do programa a ser desenvolvido, a análise dos requisitos, a apropriação da metodologia de avaliação personalizada, a integração com os AVA, a responsividade em mobile, os testes de funcionamento e de experiência do usuário, de modo que a solução

possa ser empregada no momento de oferta das disciplinas, contribuindo para medidas práticas de ação estratégica pedagógica.

Nessa fase, o trabalho integrado das equipes pedagógicas e de desenvolvedores foi fundamental para a concretização da proposta em um protótipo de software, que já tem recebido o cadastro dos critérios de avaliação, enquanto a equipe pedagógica constrói os textos de feedback correspondentes a cada critério e a graduação da pontuação de cada um deles.

### 3.1 Processo de avaliação

Nesta frente de trabalho os docentes foram instruídos em como produzir avaliações e feedbacks personalizados. Tais avaliações eram produzidas de forma que fosse possível o sistema automaticamente gerar relatórios. Além disso, os docentes também podem utilizar o sistema de qualquer dispositivo para realizar a avaliação em tempo real, em caso de trabalhos apresentados. Isso facilita muito o processo de interação entre discentes e docentes no quesito avaliação.

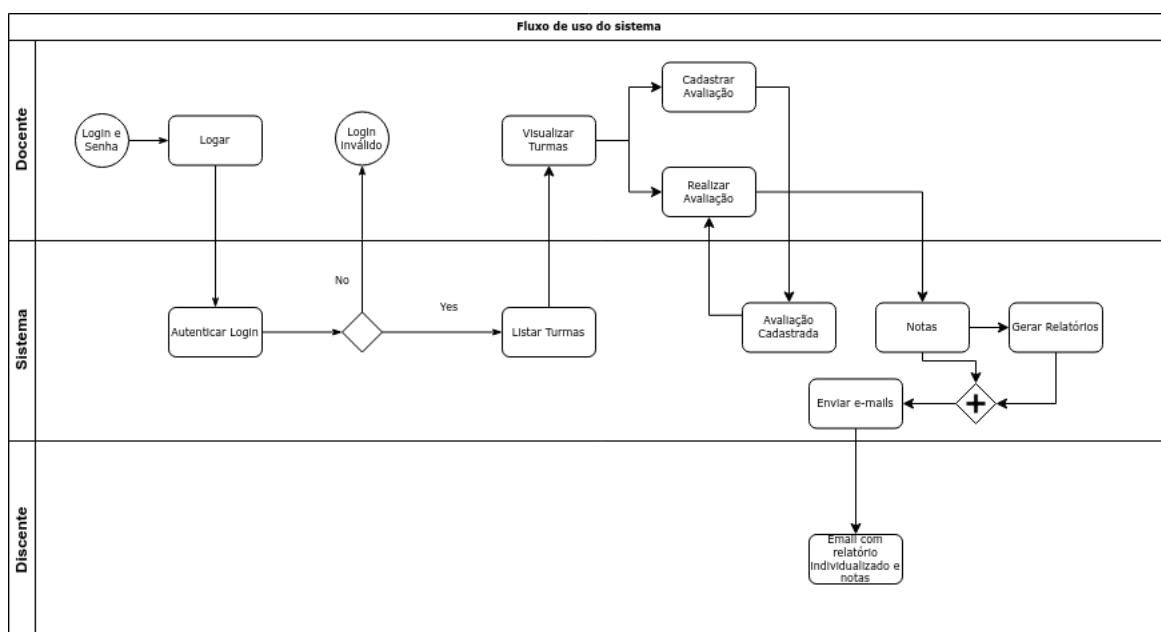
O treinamento é simples, e foca apenas em dois pontos principais: 1) produzir critérios avaliativos objetivos e assertivos. Esses critérios serão utilizados para atribuir as notas dos estudantes; 2) a escrita de feedback que deve ser feita de forma igualmente objetiva. Esse segundo ponto é mais trabalhoso, por se tratar de feedback em linguagem escrita que será utilizado para compor um texto maior posteriormente.

Com os critérios e os textos de feedback definidos, o docente tem a avaliação preparada para ser utilizada no BackTest. Uma vez no sistema o docente pode a partir de então utilizar somente o sistema para avaliar os critérios individualmente, e com apenas um botão enviar relatórios individualizados para todos os discentes na turma.

### 3.2 Sistema proposto

O principal objetivo do sistema é automatizar o processo de feedback para os discentes. Para isso foi desenvolvido um sistema onde o docente entra com seu login e senha, atribui as notas individuais aos estudantes considerando os critérios avaliativos previamente definidos. O sistema então, com a avaliação previamente cadastrada e as notas atribuídas.

Figura 1. Fluxo de uso do sistema e sua interação com docentes e discentes.



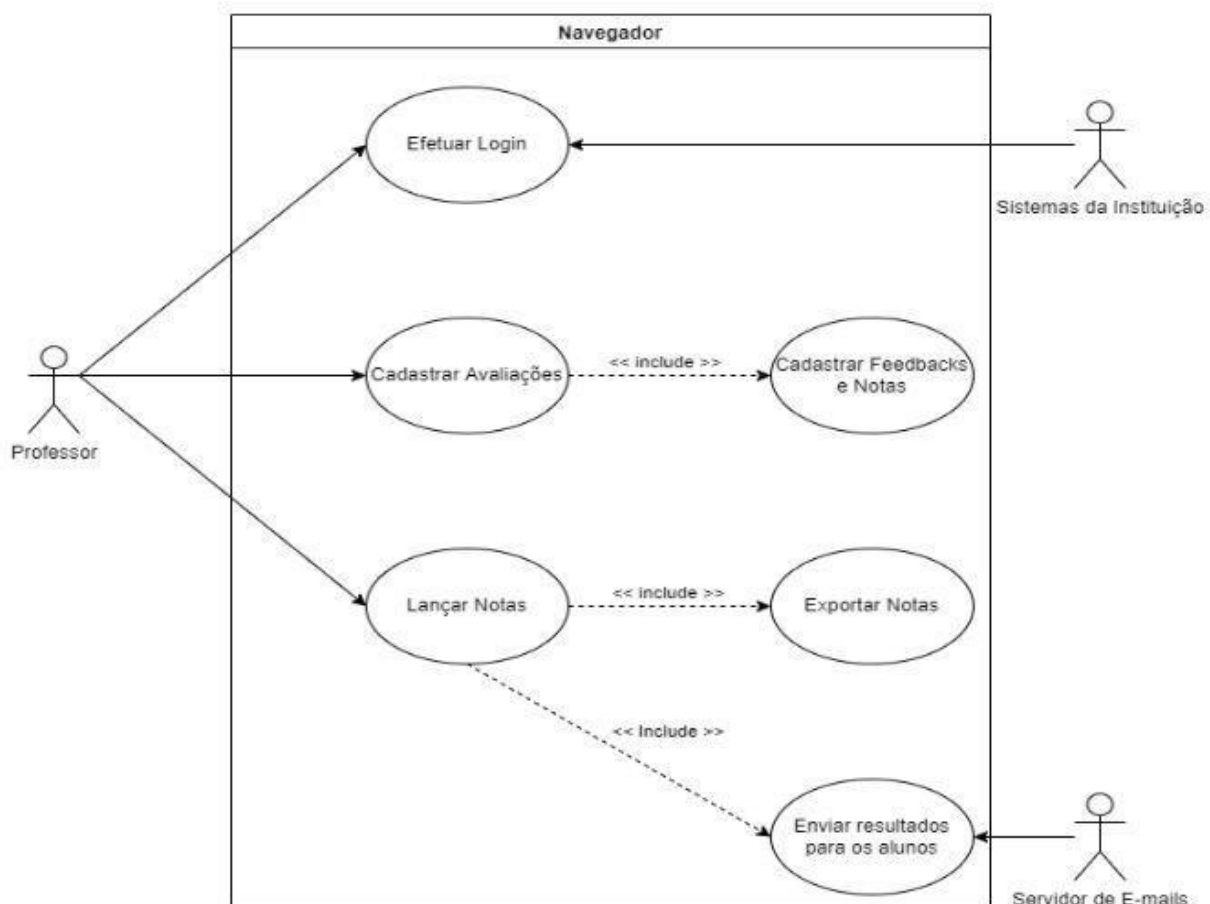
Realiza a montagem automática dos relatórios individualizados e encaminha os arquivos com os feedbacks sobre a avaliação para cada estudante avaliado, todo esse processo é ilustrado na Figura 1. Isso permite ao estudante receber feedback sobre uma avaliação de forma mais rápida e mais objetiva com relação às deficiências detectadas pelo docente.

O sistema proposto foi desenvolvido em uma plataforma web. A escolha dessa plataforma, é em razão da facilidade de utilização por diversos dispositivos, o sistema foi criado utilizando PHP como linguagem de programação, com Bootstrap para elementos visuais. O sistema também utiliza o Laravel como framework de desenvolvimento. A interação entre o cliente e o sistema BackTest pode ser observado de maneira mais detalhada no diagrama de casos de uso presente na Figura 2.

Para facilitar a utilização do sistema o mesmo tem acesso, via banco de dados, ao sistema de gestão educacional. Isso facilita na criação de turmas e na gestão dos usuários com acesso ao sistema (docentes). Cada docente acessa o sistema utilizando o próprio login e senha comumente utilizado para acessar o sistema de gestão educacional. Isso reduz a carga horária do docente em ter que cadastrar turmas manualmente todo semestre letivo. Além disso, como o sistema possui acesso ao banco de dados do sistema de gestão educacional, não é necessário nenhuma interação por parte do discente, uma vez que seu e-mail já está cadastrado no banco de dados. O estudante é avaliado pelo docente e recebe o e-mail, com a nota e o relatório individualizado, assim que o docente finaliza o processo de avaliação no sistema.

A interação com o sistema é exclusivamente feita pelo docente. O professor da unidade curricular utiliza o sistema para cadastrar uma avaliação. Esse cadastro prévio é acessado no momento da avaliação. Ao realizar a avaliação o docente pode inclusive utilizar a interface do sistema. Caso o docente esteja avaliando uma atividade e tomando notas durante a atividade, e.g. uma apresentação ou seminário. O sistema então irá gerar relatórios individualizados automaticamente e encaminhar para os discentes juntamente da nota.

Figura 2. Diagrama de caso de uso do sistema.



## SEÇÃO 4

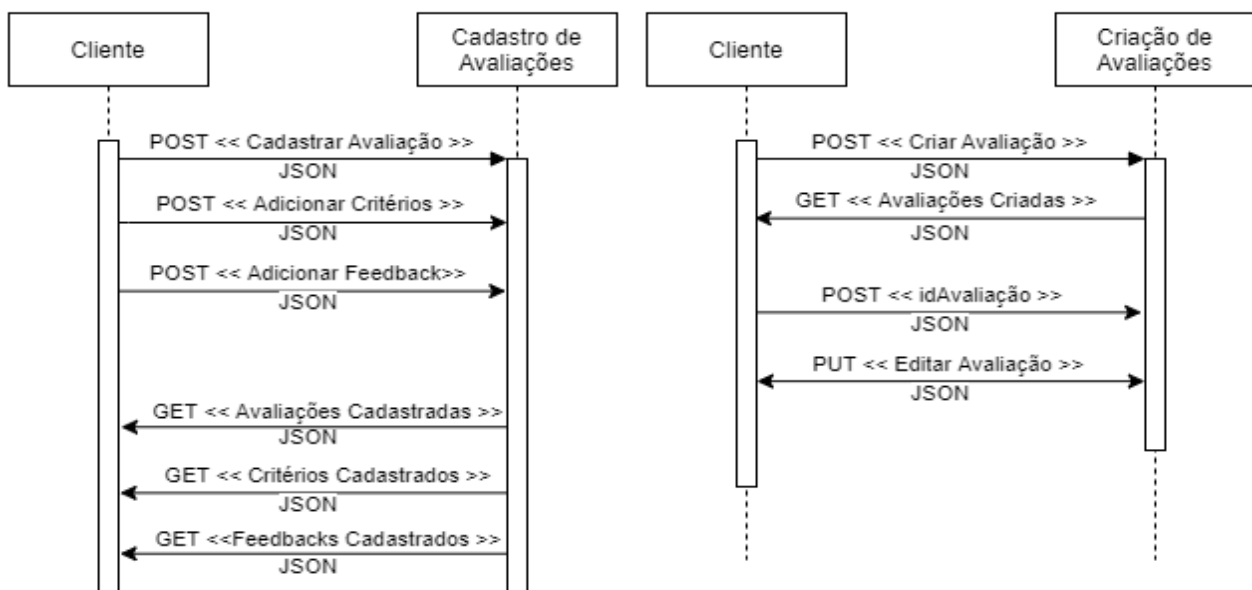
O software BackTest é um aplicativo para realização de avaliação formativa critério referenciada. Nele são cadastrados os critérios de avaliação, os textos de feedback correspondentes aos critérios de avaliação, bem como a orientação pedagógica que são encaminhados ao estudante por email ao final da aplicação, a fim de amparar a autorregulação da aprendizagem e personalização do ensino.

No desenvolvimento do Back End o time escolheu utilizar o Laravel, que é um arcabouço de trabalho que utiliza a linguagem de programação PHP, que como dito anteriormente é uma linguagem de programação que o time de desenvolvimento possui familiaridade. Com relação ao Front End foi escolhido o arcabouço de trabalho AngularJS, que é um arcabouço de trabalho popular entre os desenvolvedores e traz consigo diversas vantagens na sua adoção. Além disso, o AngularJS também é um outro arcabouço de trabalho que membros da equipe relatam familiaridade em trabalhar com.

Dentre o trabalho desenvolvido a criação de diagramas para o caso de uso do sistema, e para detalhamento da API podem ser observados nas Figuras 2 e 3 respectivamente.

Na Figura 2 é apresentado o diagrama de caso de uso do sistema com seus atores e funcionalidades. Em um primeiro momento é possível observar apenas o professor como um agente externo ao sistema. Contudo, atores adicionais podem ser necessários com o avanço do desenvolvimento, ou através dos requisitos das outras frentes do projeto. Já na Figura 3 o diagrama de interação do software proposto, mostrando como serão feitas as interações entre as funcionalidades do sistema e os respectivos clientes para cada uma delas.

Figura 3 Diagrama de interação do sistema proposto.



A interface que o usuário irá interagir com o sistema (Front End) da versão final do sistema está sendo desenvolvida utilizando o framework Angular. O framework Angular criado pelo Google em 2016 é hoje um dos frameworks de desenvolvimento web mais utilizados pela comunidade. Na Figura 4 é possível observar a aplicação do Angular que permite combinar diversas tecnologias e começar um projeto de uma aplicação web.

Por fim, foi realizado com o protótipo um teste em campo com estudantes do curso de medicina. Nesse teste de campo, o sistema foi stressado e colado em teste real para validar suas funcionalidades. De resultados deste teste inicial, é possível citar novos requisitos de funcionalidades por parte dos docentes envolvidos no teste, e também vale ressaltar que por se tratar de uma ferramenta experimental, algumas falhas ocorreram durante o teste.

Figura 4 versão do Angular utilizada, juntamente com todas as dependências necessárias para condução do mesmo, disponível para visualização através do comando no terminal (ngversion).

```

C:\> Prompt de Comando

Angular CLI
Angular CLI: 10.1.7
Node: 14.15.0
OS: win32 x64

Angular: 10.1.6
... animations, common, compiler, compiler-cli, core, forms
... platform-browser, platform-browser-dynamic, router
Ivy Workspace: Yes

Package                          Version
-----
@angular-devkit/architect         0.1001.7
@angular-devkit/build-angular    0.1001.7
@angular-devkit/core              10.1.7
@angular-devkit/schematics       10.1.7
@angular/cli                      10.1.7
@schematics/angular              10.1.7
@schematics/update                0.1001.7
rxjs                              6.6.7
typescript                        4.0.8

C:\Users\SandraCarvalho\picpq>
    
```

A interface que o sistema BackTest oferece é ilustrada na Figura 5. Mais especificamente a tela ilustrada na Figura 5 é a tela de administrador que é um ator capaz de gerenciar todos os aspectos do sistema. Após o sucesso em efetuar o processo de login o usuário, docente, pode então cadastrar e aplicar avaliações, bem como analisar estatísticas relacionadas ao uso do sistema.

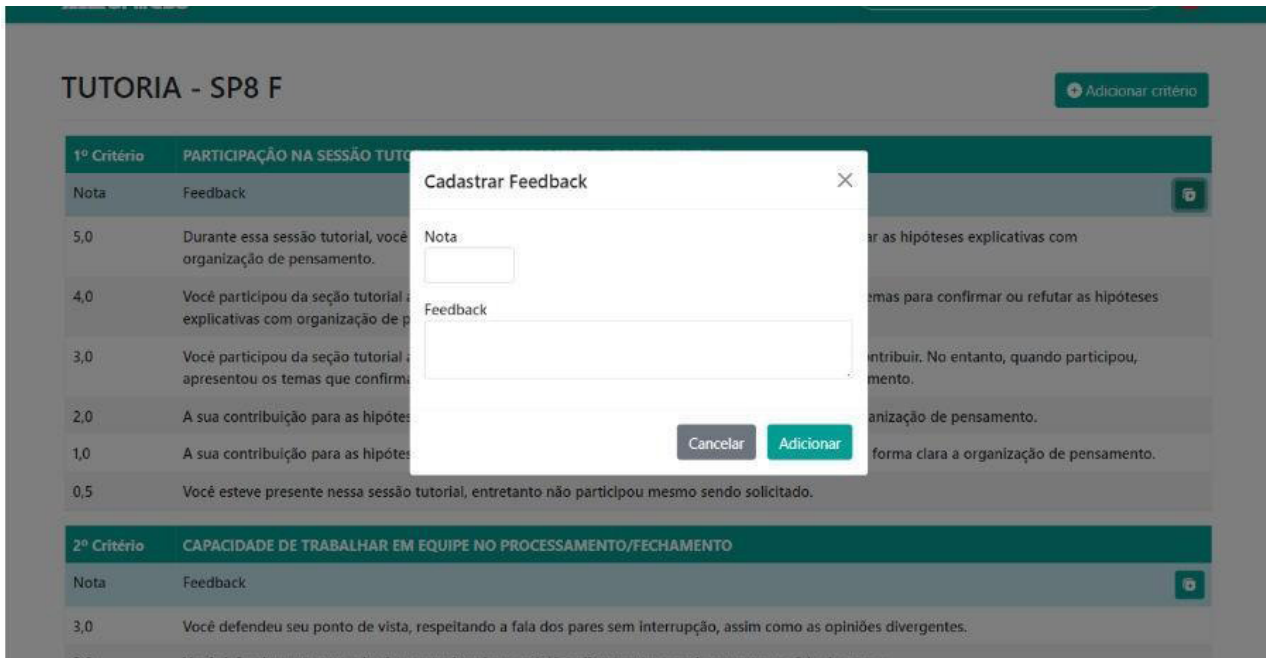
Figura 5. Tela inicial do sistema.





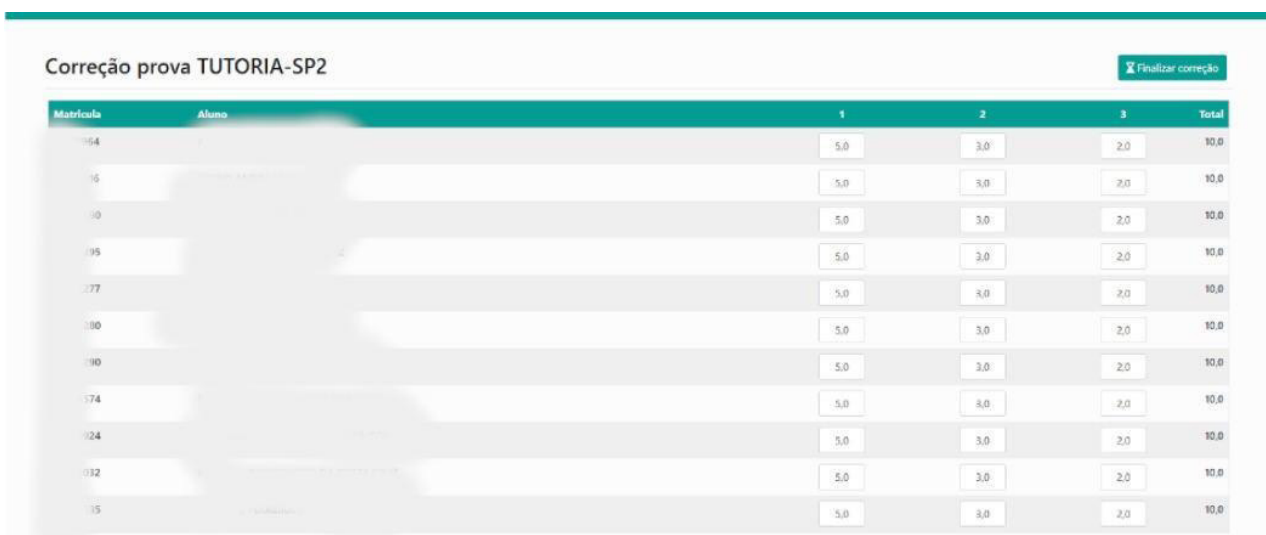
O BackTest permite o cadastro de avaliações através de sua interface. Esse processo pode ser observado na Figura 6. O docente define a nota e o feedback, em formato textual, que o estudante receberá, caso receba aquela nota no momento da avaliação. Esse processo deve ser realizado previamente ao processo avaliativo. Uma vez cadastrada a avaliação no sistema, ela ficará disponível para o docente realizar a avaliação.

Figura 6. Tela de correção de avaliação.



O processo de aplicar a avaliação pode ser feito diretamente utilizando a interface do sistema. Esse processo pode ser observado na Figura 7.

Figura 7. Tela de avaliação com as notas de cada estudante.



Matrícula	Aluno	1	2	3	Total
194	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
16	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
10	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
95	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
177	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
180	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
190	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
174	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
124	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
132	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0
15	[blurred]	5,0	3,0	2,0	10,0

O sistema permite atribuir as notas, para cada um dos estudantes, bem como para cada um dos critérios avaliativos previamente estabelecidos. Uma vez que toda a avaliação é realizada, e finalizada, pelo o docente o sistema irá produzir os relatórios e encaminhar para os e-mails dos estudantes cadastrados na turma, e que foram avaliados. Vale ressaltar que este processo pode ser realizado inclusive através de um smartphone, desde que o mesmo tenha acesso a internet.

#### 4.1 Impressões do sistema

O sistema em questão já vem sendo adotado em diversas unidades curriculares em um curso de medicina de nível superior. A satisfação dos discentes com os relatórios gerados é notável, tornando-se inclusive uma demanda de adoção total por parte dos docentes do curso. O sistema já gerou mais de 1.500 relatórios durante o período que esteve em teste. Além disso, docentes e a coordenação observam uma evolução positiva com relação às reclamações por parte dos discentes, relacionadas a avaliações.

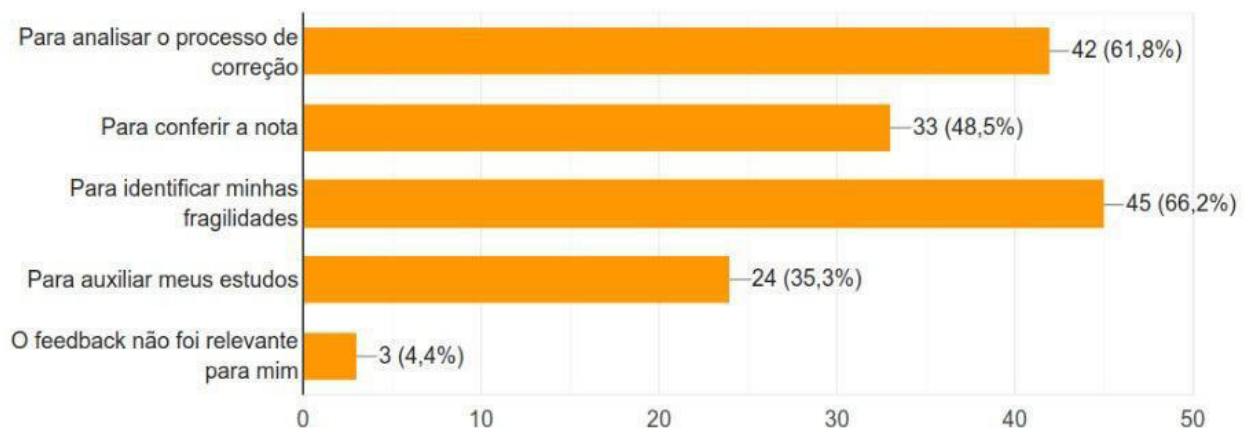
O sistema hoje já é utilizado de maneira robusta para atender mais de 700 estudantes, por mais de 70 docentes diferentes. Foram enviados mais de 16.000 relatórios pelo sistema em quase 2.000 avaliações em um único semestre.

Outro fator desenvolvido neste trabalho é a percepção dos usuários com relação à adoção do mesmo no dia a dia das unidades curriculares. Nesta pesquisa, que foi realizada de forma totalmente voluntária, os discentes e docentes foram questionados com relação à usabilidade, utilidade, e a percepção com relação à adoção do sistema.

Com relação aos discentes foi possível observar um aumento na satisfação com relação à compreensão sobre as notas, e principalmente, com relação às deficiências ocorridas durante o processo de aprendizagem. Foi solicitado aos estudantes que respondessem a pergunta: Assinale abaixo a utilidade do feedback personalizado para você.

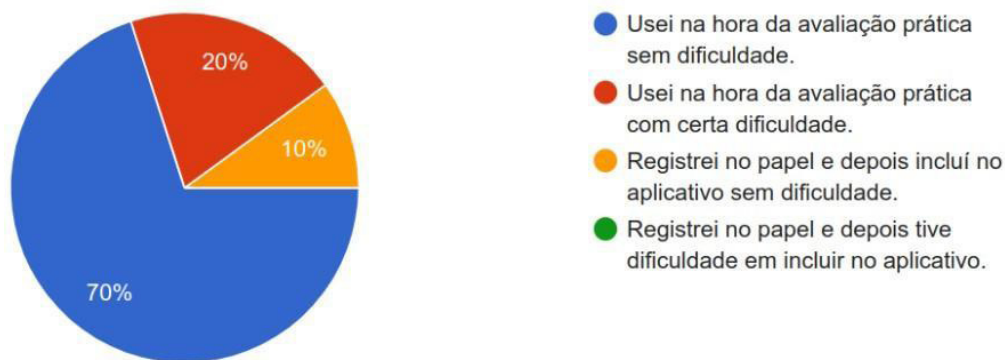
Foi possível observar que de maneira geral o sistema foi útil para a grande maioria dos estudantes, com apenas 4,4% dos voluntários afirmando que o feedback não foi relevante para eles. Isso demonstra que o Back-Test conseguiu atingir seu principal objetivo, de auxiliar o estudante no processo de aprendizagem, permitindo que docentes produzam de maneira assistida por um sistema computacional relatórios individualizados para os discentes.

Figura 8. Percepção de utilidade do sistema pelos discentes.



Da perspectiva docente o sistema não introduziu nenhum grande impacto negativo nos docentes que utilizaram o mesmo. Esse comportamento pode ser ilustrado no gráfico de respostas da Figura 9. Os docentes de forma geral não relataram dificuldade na utilização do aplicativo, tendo a maioria inclusive utilizado o sistema durante a avaliação sem dificuldade.

Figura 9. Percepção da utilização do sistema pelos docentes.



Por fim, os dados mais significativos estão expressos no uso intenso do aplicativo que deixou de ser resultado de uma pesquisa e atualmente está incorporado como uma ferramenta institucional do curso de medicina, sendo utilizado sistematicamente percebidos nos dados abaixo:

Figura 10. Impacto de usos do BackTest.



Para que o estudante possa envolver-se num processo reflexivo da sua aprendizagem, a técnica de correção do docente precisa ser rápida, oferecendo feedback avaliativo assertivo e personalizado, que permitirá o estudante ajustar os rumos da própria aprendizagem, regulando as suas escolhas educacionais, envolvendo-se em todas etapas decisórias da construção do conhecimento, que o levará ao engajamento e autonomia discente. A esse respeito Demo (2012, p.13) diz que:

[...]Queremos avaliar se o aluno está aprendendo – se está se tornando autor, se produz com autonomia, se lê e estuda adequadamente, se argumenta e fundamenta com propriedade, etc. –, do que segue que uma forma inteligente de avaliar será avaliar seus “textos”. Isso não proíbe outros formatos avaliativos, nem mesmo a prova (em geral inútil como avaliação instrucionista), mas conclama a virtude preventiva e diagnóstica como instrumentação para garantir a cada estudante seu direito de aprender bem.

Verifica-se assim, a importância de diversificar os instrumentos de avaliação, que representa ainda um grande desafio, tendo em vista que é necessário escolher estratégias que não sobrecarregue ainda mais o professor quanto ao tempo despendido nesta tarefa, mas que atenda a avaliação para engajamento do estudante de forma que a correção seja precisa e rápida, oferecendo feedback avaliativo assertivo e personalizado.

A partir dessa concepção de aprendizagem e avaliativa foi criado o software BackTest, que consiste em uma inovação sustentada no sistema educacional de suporte à correção de avaliação de redações, questões discursivas, esquemas gráficos e outros formatos de atividades que demandam análise qualitativa do professor e que pretendem oferecer ao estudante acesso aos critérios e orientações pedagógicas mais objetivas e assertivas de aprendizagem por meio da avaliação.

Nesse sentido, o BackTest, se configura como um recurso com dados somativos e qualitativos de estratégias qualitativas de avaliação da aprendizagem. O software demanda previamente que o professor cadastre os critérios de avaliação, estabeleça feedbacks e pontuações integrais e parciais correspondente a cada critério, bem como a construção orientações pedagógicas para cada um deles. Após todo o cadastro prévio, o software permite a avaliação qualitativa, automatizada e ágil pelo docente, bem como o recebimento de feedback individualizado por email, em formato de texto, que contempla pontuação total da avaliação, pontuação parcial de cada critério, texto de feedback que justifica a avaliação do critério e orientação pedagógica para recondução do processo de aprendizagem pelo estudante.

Esta solução atende uma demanda pedagógica contemplada nas novas concepções de educação que consideram o estudante como centro do processo de educação, com foco na aprendizagem. Para tanto, é preciso foco pedagógico para repensar os processos avaliativos, diversificar os instrumentos de verificação do conhecimento construído pelos estudantes e difundir-los. Além da concepção de educação e diversificação dos instrumentos avaliativos, o feedback é outra etapa significativa na inovação em avaliação, que possibilita o engajamento, autorregulação e auto motivação do estudante nos processos de aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi mostrado como um sistema de feedback, BackTest, avaliativo automatizado que pode auxiliar discentes a encontrarem deficiências no processo de aprendizagem. Tal sistema já foi testado em diversas unidades curriculares no ensino superior, tendo inclusive demonstrado ótimos números com relação à satisfação. O sistema também auxilia o docente no processo educacional, uma vez que consegue automatizar um feedback personalizado que é inviável de ser entregue de forma tradicional pelo docente, a depender do número de estudantes em uma turma. O sistema tem promovido alterações no sistema de gestão educacional, seja do próprio estudante, do acompanhamento docente e até das equipes de gestão que podem acompanhar os resultados por meio das planilhas oferecidas pelo sistema.

Nesse sentido, o software BackTest entrega uma avaliação personalizada, induzindo o professor a análises menos subjetivas de questões qualitativas, favorecendo a transparência no processo avaliativo, articulando os itens de avaliação com os objetivos de aprendizagem e oferecendo ao estudante a possibilidade de percurso personalizado a partir dos critérios avaliativos estabelecidos e orientações pedagógicas construídas previamente.

Foram alcançadas melhorias no processo avaliativo, como: a sistematização dos critérios de avaliação, agilidade nas etapas avaliativas de tarefas qualitativas e a regularidade no feedback dos resultados. Todo esse processo de elaboração, aplicação e gestão da avaliação qualitativa promoveu diferentes debates qualificados entre os usuários: professores, alunos e coordenações.

O uso sistemático do software e acompanhamento da experiência do usuário, demonstrou que o processo avaliativo vem melhorando, seja pela exposição mais precisa dos dados avaliativos, ou pelo envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem a partir dos critérios não atendidos e enviados individualmente de forma imediata pelo software.

Por fim, como trabalhos futuros para o sistema estão uma interface melhor de comunicação com os sistemas de gestão educacional, i.e. API 's. Nesse sentido ainda, a utilização desse sistema de maneira mais genérica por diversas instituições, seja de ensino

superior ou não, é uma vertente de interesse. Outro fator que pode ser decisivo para a adoção em massa, por parte de docentes, é um treinamento incluso dentro do sistema, em vídeos aulas, por exemplo.

## REFERÊNCIAS

ALVES, P. A.; JAQUES, P. Um Ambiente Virtual com Feedback Personalizado para Apoio a Disciplinas de Programação. São Leopoldo, 2014. p.2-5.

BACICH, L. e MORAN, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora.

BEAN, M. *Laravel 5 Essentials*. Packt Publishing, 2015. (Community Experience Distilled). ISBN 9781785283291. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=BWO4CAAAQBAJ>

CUNTO, et al. SISTEMA DE FEEDBACK PERSONALIZADO EM PROCESSOS PEDAGÓGICOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA. In: Anais do VII Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFE-SO: Comunicação Oral – JAAPI / Centro Universitário Serra dos Órgãos. -- Teresópolis: UNIFESO, 2022.

DEMO, P. (2012). Educação , avaliação qualitativa e inovação -i. *Textos para discussão*, (36):29–29.

SANTOS, C. M. e SILVEIRA Kröeff, R. F. (2018). A contribuição do feedback no processo de avaliação formativa. *EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação*, 5(11):20–39.

FLUMINHAN, C. S. L., ARANA, A. R. A., e FLUMINHAN, A. (2013). A importância do feedback como ferramenta pedagógica na educação à distância. In *Colloquium Humanarum*, volume 10, pages 721–728.

LOPES, E. J. Um Método Baseado na Teoria da Resposta ao Item para Avaliação e Feedback Automático no Contexto de Educação Digital. MANAUS-AM, 2021. p.8-13

NUNES, G. M., LEFFA, V. J., LOPES, J. A., e OLIVEIRA, V. O. (2017). O uso do feedback automático no aplicativo educacional busuu e sua influência na aprendizagem de línguas. *Revista Linguagem em Foco*, 9(1):25–38.

PEREIRA, Michael Henrique R. *ANGULAR JS: uma abordagem prática e objetiva*. 1.ed. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2014.

SAUERWEIN, R. A., ALVES, J., e PASTORIO, D. P. (2018). Uso de um software de correção automática: uma alternativa para viabilizar o processo avaliativo contínuo no contexto do ensino universitário. *Informática na educação : teoria & prática*, 21(3).