

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

FABIO ANDRÉ GARALUZ DOS SANTOS

**UMA PLATAFORMA COMPUTACIONAL
PARA AUXILIAR NA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DOS ALUNOS NO
DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DA
BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

CAMPO MOURÃO

2021

FABIO ANDRÉ GARALUZ DOS SANTOS

**UMA PLATAFORMA COMPUTACIONAL
PARA AUXILIAR NA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DOS ALUNOS NO
DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DA
BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

**A computational platform to assist in the diagnostic evaluation of students in
the development of the skills and competences of curricular
common national base**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Inovações Tecnológicas.

Orientador: Prof. Dra. Flavia Aparecida Reitz Cardoso.

Coorientador: Prof. Dr. Rafael Liberato Roberto.

CAMPO MOURÃO

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



FABIO ANDRE GARALUZ DOS SANTOS

UMA PLATAFORMA COMPUTACIONAL PARA AUXILIAR NA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DOS ALUNOS NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Inovações Tecnológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Inovações Tecnológicas.

Data de aprovação: 17 de Agosto de 2021

Prof.a Flavia Aparecida Reitz Cardoso, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Jose Barbosa Dias Junior, Doutorado - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (Ifpr)

Prof Marcio Rodrigues Da Cunha, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Rafael Liberato Roberto, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 17/08/2021.

RESUMO

A homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) provocou profundas reformulações na educação brasileira. A BNCC define um conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos da educação básica impactando diretamente no trabalho do professor, que deverá periodicamente efetuar uma avaliação da evolução das habilidades dos alunos. Fatores como a alta carga horária em sala de aula e grande quantitativo de alunos colocam em risco a eficácia da avaliação, principalmente no que se refere a avaliação diagnóstica. Face a isso, a criação de uma ferramenta tecnológica capaz de auxiliar este processo proporcionando facilidade na elaboração, aplicação e interpretação dos resultados das avaliações considerando as competências e habilidades propostas na BNCC segue como objetivo deste estudo. Apesar das dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da ferramenta, causadas principalmente pela pandemia, como a impossibilidade de reuniões presenciais e aulas temporariamente suspensas, a plataforma proposta permitiu o acompanhamento nas principais etapas da avaliação diagnóstica, proporcionando ao professor informações relevantes para elaboração de uma avaliação que corresponda proporcionalmente ao conteúdo ministrado em sala de aula. O protocolo de desenvolvimento de questões da aplicação, baseadas em habilidades, proporcionou ao professor ser mais objetivo na elaboração das questões e na construção das avaliações. Os relatórios de desempenho dos alunos possibilitaram a obtenção das informações de forma ágil durante o processo de ensino aprendizagem, permitindo intervenções de conteúdo e aplicação de avaliações individuais focadas nas habilidades que não foram desenvolvidas satisfatoriamente. Como complemento, futuros estudos com o uso aprofundado em sala de aula, o aprimoramento das funcionalidades e a implementação do módulo de gestão poderão contribuir significativamente no processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: BNCC; avaliação; habilidades; *software*; inovação.

ABSTRACT

The approval of the National Common Curricular Base (BNCC) created profound changes in Brazilian education. The BNCC defines a set of competences and skills to be developed by students of basic education, directly impacting the teacher's work, who should periodically evaluate the students' skills evolution. Factors such as numerous hours in the classroom and a large number of students put the effectiveness of the assessment at risk, especially with regard to diagnostic assessment. In view of this, the creation of a technological tool capable of assisting this process providing an easier elaboration, application and interpretation of the evaluation's result considering the competences and skills proposed in the BNCC continues as the objective of this study. Despite the difficulties encountered during the software development, mainly caused by the pandemic, such as the impossibility of in-person meetings and temporarily suspended classes, the proposed platform allowed to monitoring the main stages of the diagnostic assessment, providing the teacher relevant information to prepare an assessment that matches proportionally to the content taught in the classroom. The application question development protocol, based on skills, allowed the teacher to be more objective while elaborated questions and assessments. Student performance reports made it possible to obtain information quickly during the teaching-learning process, allowing content interventions and application of individual tests focused on skills that were not developed as expected. Additionally, future studies with in-depth use in the classroom can significantly improve the teaching-learning process through the improvement of functionalities and the management module's implementation.

Keywords: BNCC; assessment; ability; software; innovation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Estrutura do componente curricular	7
Figura 2 – Composição da nomenclatura da habilidade	8
Figura 3 – Fluxo do processo da plataforma	21
Figura 4 – Arquitetura cliente-servidor	23
Figura 5 – Diagrama do banco de dados.....	25
Figura 6 – Autenticação do usuário.....	26
Figura 7 – Listagem de usuários.....	27
Figura 8 – Cadastro / Edição de usuário	28
Figura 9 – Listagem de habilidades da BNCC	29
Figura 10 – Listagem de disciplinas	29
Figura 11 – Cadastro de disciplinas	30
Figura 12 – Listagem de turmas.....	31
Figura 13 – Cadastro de turmas.....	31
Figura 14 – Cadastro de turmas / gerenciamento de disciplinas.....	32
Figura 15 – Cadastro de turmas / planejamento de aula.....	32
Figura 16 – Listagem de questões	33
Figura 17 – Cadastro por tipo de questões.....	34
Figura 18 – Cadastro de questão discursiva	35
Figura 19 – Cadastro de questões objetivas.....	36
Figura 20 – Cadastro de questões objetivas - alternativas.....	36
Figura 21 – Listagem de avaliações	37
Figura 22 – Cadastro de avaliação.....	38
Figura 23 – Adicionar questão cadastrada por habilidade.....	38
Figura 24 – Gráfico das habilidades contidas na avaliação	39
Figura 25 – Cadastro de turmas / gerenciar avaliações.....	40
Figura 26 – Geração da avaliação no formato docx (Word, LibreOffice etc)	40
Figura 27 – Geração da avaliação no formato pdf.....	41
Figura 28 – Gerenciar avaliações / correção por aluno	42
Figura 29 – Gerenciar avaliações / correção por questão	42
Figura 30 – Relatório de desempenho por aluno	43
Figura 31 – Geração de lista de exercícios	44
Figura 32 – Relatório de desempenho por turma	45
Figura 33 – Relatório de acompanhamento por aluno	46
Figura 34 – Relatório de acompanhamento por turma	47
Figura 35 – Relatório de desempenho por questão	48
Quadro 1 – Componente curricular	8
Quadro 2 – Estrutura do TPACK.....	15
Quadro 3 – Comparativo das plataformas	19

SUMÁRIO

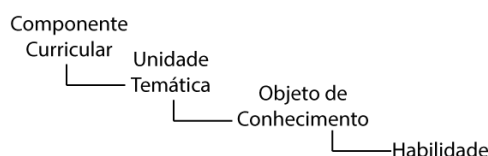
1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Tecnologias da Informação e Comunicação	10
2.2 O impacto das TICs no desenvolvimento humano	11
2.3 Tecnologias digitais na educação e os saberes docentes	12
2.4 Avaliações diagnósticas baseadas na Base Nacional Comum Curricular	16
2.5 Trabalhos correlatos	17
3 METODOLOGIA	20
3.1 Pesquisa de campo e levantamento de requisitos	20
3.2 Desenvolvimento da plataforma de avaliação	22
3.2.1 Front-end	23
3.2.2 Back-end	23
3.2.3 Banco de dados	24
4 A PLATAFORMA DE AVALIAÇÃO	26
4.1 Autenticação do usuário	26
4.2 Listagem de usuários	27
4.3 Formulário de cadastro/edição de usuário	27
4.4 Listagem de habilidades	28
4.5 Listagem de disciplinas	29
4.6 Cadastro de disciplinas	30
4.7 Listagem de turmas	30
4.8 Listagem de questões	33
4.8.1 Cadastro de questões	33
4.8.2 Cadastro de questão discursiva	34
4.8.3 Cadastro de questão objetiva	35
4.9 Listagem de avaliações	37
4.10 Cadastro de avaliação	37
4.11 Relatórios	43
4.11.1 Relatório de desempenho por aluno	43
4.11.2 Relatório de desempenho por turma	44
4.11.3 Relatório de acompanhamento por aluno	45
4.11.4 Relatório de acompanhamento por turma	46
4.11.5 Relatório de desempenho por questões	47
5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2017 foi homologada a terceira versão da Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental - Anos Iniciais e Anos Finais¹. A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018) é um documento normativo que orienta a construção dos currículos da educação básica em todas as instituições de ensino do País. O objetivo da BNCC é minimizar as desigualdades de aprendizagem e melhorar a qualidade do ensino no Brasil. Este documento define os direitos de aprendizagem e é um referencial para criação dos currículos de acordo com as particularidades locais, regionais e globais no desenvolvimento de competências e habilidades.

A BNCC do Ensino Fundamental - Anos iniciais e Anos finais, apresenta 10 competências gerais que devem ser desenvolvidas pelos estudantes do 1º ao 9º ano. A BNCC é dividida em 5 Áreas do Conhecimento, sendo elas, Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. Cada área está organizada em Componentes Curriculares e cada Componente Curricular está organizado pela estrutura hierárquica ilustrada pela Figura 1.

Figura 1 – Estrutura do componente curricular



Fonte: BRASIL (2018).

Dentro desta estrutura, um Componente Curricular possui uma ou mais Unidades Temáticas ou Práticas de Linguagem (quando se refere ao Componente Curricular Língua Portuguesa), que por sua vez possui um ou mais Objetos de Conhecimento. E, por fim, um Objeto de Conhecimento possui uma ou mais Habilidades. Por exemplo, no 1º ano do ensino fundamental, o aluno deverá desenvolver na Área de Conhecimento “Matemática”, na unidade temática “Números”, a habilidade “(EF01MA01)”, como demonstrado no Quadro 1.

¹Disponível em:

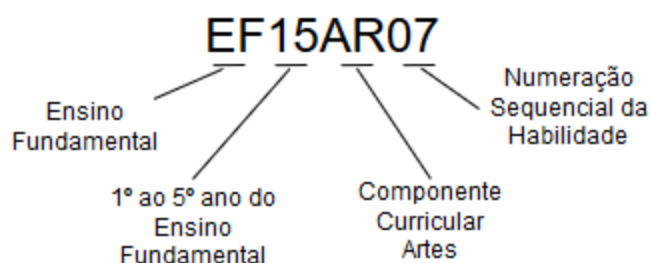
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/PORTARIA1570DE22DEDEZEMBRODE2017.pdf>

Quadro 1 – Componente curricular

Matemática 1º Ano		
Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
Números	Conhecimento Contagem de rotina; Contagem ascendente e descendente; Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações.	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

Fonte: BRASIL (2018).

As habilidades descritas na BNCC têm uma nomenclatura composta por 8 caracteres, como pode ser visualizado na Figura 2, os dois primeiros caracteres definem qual etapa do ensino básico a habilidade está alocada, no caso da Figura 2 a etapa é o Ensino Fundamental, os próximos dois caracteres definem em quais anos da etapa esta habilidade será desenvolvida. No 6º e 7º caractere é definido o componente curricular, e nos dois últimos o número sequencial da habilidade dentro do componente curricular.

Figura 2 – Composição da nomenclatura da habilidade

Fonte: BRASIL (2018).

A partir da atualização dos currículos, o professor deverá ser capaz de diagnosticar o progresso individual e realizar as intervenções pedagógicas necessárias para que as competências e habilidades sejam alcançadas de forma adequada. Uma vez que as necessidades educacionais de cada aluno normalmente são distintas, esse diagnóstico não é uma tarefa trivial. Um dos instrumentos mais comuns utilizados pelos professores para realizar tal diagnóstico é a avaliação que pode fornecer informações importantes na condução e na tomada de decisão do professor no processo de ensino aprendizagem.

Com uma avaliação bem planejada, a análise dos resultados poderá diagnosticar e evidenciar informações importantes no desenvolvimento das habilidades por parte do aluno. Com isso, o professor terá condições de verificar se os objetivos estão sendo contemplados nas avaliações, constatar os progressos e dificuldades baseado no conteúdo da avaliação e, se necessário, reorientar o trabalho para as correções. No entanto, na maioria dos casos, diante do número elevado de alunos e da alta carga horária para manutenção do ensino, é comum que os professores utilizem os resultados da avaliação apenas para registrar nos boletins. Os professores, muitas vezes, não dispõem de tempo e de suporte para analisar aspectos quantitativos e qualitativos dos resultados das avaliações, o que pode traduzir em um resultado insatisfatório no desenvolvimento do aluno.

Nesse contexto, uma plataforma digital pode ser utilizada como ferramenta para automatizar grande parte do processo de levantamento de indicadores para o acompanhamento do desenvolvimento individual do aluno, possibilitando a criação de um banco de questões baseadas em habilidades e a partir destas questões gerar avaliações que correspondam as habilidades que foram ministradas em sala de aula em um determinado período e, a partir dos resultados obtidos com a aplicação desta avaliação, obter informações do desempenho individual dos alunos em cada uma destas habilidades. Com essas informações, o professor será capaz de realizar intervenções pedagógicas mais assertivas, buscando corrigir eventuais deficiências no processo de aprendizado durante a realização das atividades da disciplina.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados temas base para o desenvolvimento do estudo, dentre eles as tecnologias de informação e comunicação, o impacto das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) no desenvolvimento humano, tecnologias digitais na educação e os saberes docentes e avaliações diagnósticas baseadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como trabalhos já desenvolvidos que de alguma forma se correlacionam ao que será apresentado.

2.1 Tecnologias da Informação e Comunicação

A Tecnologia da Informação e Comunicação está presente em praticamente todos os setores produtivos da economia, e pode ser considerada como um conjunto de recursos estratégicos para a tomada de decisão. Com o auxílio da tecnologia da informação é possível registrar, processar, organizar e disponibilizar as informações de forma ágil para as tomadas de decisões estratégicas e para um melhor funcionamento do processo.

Para Pinochet (2014), Tecnologia da Informação pode ser conceituada como recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação e é baseado no estudo, desenvolvimento e utilização de sistemas de computador apoiado por redes de comunicação.

Cruz (2013, p.244) traz a definição de que

[...] tecnologia da Informação é um conjunto de dispositivos tais como *hardware*, *software*, telecomunicações ou qualquer outra tecnologia que faça parte ou gere tratamento da informação, ou ainda, que a contenha.

Por sua vez, Taylor (2004) define Tecnologia da Informação não apenas como *software* e *hardware*, mas a integração de ambos em um sistema utilizável que pode conter dois ou mais componentes, tais como: comunicações, treinamento, migração e implantação de sistemas.

Segundo Barbosa *et al.* (2004), toda técnica ou recurso utilizado para realizar alguma operação ou processamento sobre algum tipo de informação, configura Tecnologia da Informação.

A Tecnologia da Informação e os recursos computacionais têm evoluído a cada ano absorvendo funcionalidades que antes dependiam de outros equipamentos, tais como telefone, fax, câmeras, aparelhos de áudio, além dos conteúdos de mídia, como jornais, livros, revistas e filmes tiveram suas funcionalidades integradas nos últimos anos aos computadores, *smartphones* e *smart tvs* com o auxílio da *Internet* e da computação em nuvem.

Estes dispositivos conectados à *Internet* se tornaram indispensáveis no uso diário e está presente em uma boa parcela da população. Segundo o IBGE (2018), em 2018 a *Internet* era utilizada em 79,1% dos domicílios brasileiros, dos quais 99,2% a usaram por meio do celular e 48,1% pelo microcomputador.

2.2 O impacto das TICs no desenvolvimento humano

Ao longo das últimas décadas tem acontecido uma forte evolução no setor tecnológico que impacta não só nas atividades produtivas, mas também no próprio comportamento humano. A tecnologia está enraizada em praticamente todas as atividades cotidianas e o impacto das TICs no comportamento e no desenvolvimento humano tem ficado evidente a cada dia. O que antes era permitido apenas a uma pequena parcela da população ter acesso, hoje tem acontecido de forma intrínseca, e a tecnologia está se tornando acessível à grande parte da sociedade (ONU, 2014).

As TICs fazem parte do cotidiano seja para trabalhar, divertir, informar, ler e conversar. Mídias como jornais, revistas, filmes têm migrado para o ambiente digital por uma questão de sobrevivência e por conta da mudança de perfil da população. As TICs têm desempenhado um papel fundamental nestas mudanças, inclusive em outros setores determinantes da sociedade, como a política, economia e educação. Em um mundo competitivo, a sobrevivência depende da obtenção de informações rápidas e assertivas, quem possui tal informação acaba se sobressaindo aos demais (YONG, 1992).

A tecnologia da informação possibilita o acesso eficiente as informações que antes eram fragmentadas e difíceis de serem obtidas. Com a popularização dos recursos tecnológicos, o advento da *Internet* e da computação em nuvem, a informação passou a estar disponível no alcance das mãos pelo constante uso dos *smartphones* e microcomputadores. No entanto, apesar do avanço na democratização

da informação, é perceptível alguns impactos negativos das TICs nos efeitos que elas causam aos usuários, através da maneira como lidam com as informações recebidas, especialmente os usuários chamados de “nativos digitais” ou “geração *Google*”, que são mais jovens e possuem maior facilidade para lidar com as TICs por terem tido um contato maior desde a infância (PEREIRA *et al.*, 2018).

Primeiramente, o impacto na memória, que tem se tornado cada vez mais pobre e menos confiável quando comparado à memória de pessoas mais velhas que não cresceram acompanhados dessas novas tecnologias, ocorrendo uma transformação do tipo de informação que é armazenada na memória: o importante passou a ser o local onde ela está armazenada e como ocorre o acesso, e não mais a informação em si (PEREIRA *et al.*, 2018). E segundo, conforme aponta Martins (2011), com base em Pino (2001), pela própria relação com a informação que chega a esses usuários, não há, muitas vezes, um criterioso processo de análise e interpretação da informação e conseqüente transformação em conhecimento, e sim apenas a sua absorção.

As relações sociais também foram significativamente alteradas, com as trocas instantâneas que cruzam quilômetros em milésimos de segundos, com as redes sociais e seus novos tipos de interações, tornando o ciberespaço um novo ambiente de comunicação a nível mundial, caracterizando essa nova sociedade como midiática e rompendo com as relações sociais tradicionais (PEREIRA *et al.*, 2018).

Vale compartilhar os impactos positivos atestados através de diversos estudos, como Vilarinho-Rezende *et al.* (2016) reúnem em uma revisão bibliográfica. De acordo com os autores, as TICs impactam positivamente no desenvolvimento da criatividade, quando utilizada adequadamente, considerando de maneira consciente e clara os objetivos que se espera e o contexto de aplicação. Além dos ganhos no desenvolvimento criativo, as TICs podem contribuir beneficentemente para a quebra de hierarquias de poder em relação ao acesso à informação, que é disseminada de maneira mais ampla e acessível para todos (VILARINHO-REZENDE *et al.*, 2016).

2.3 Tecnologias digitais na educação e os saberes docentes

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) começaram a ser inseridas no sistema educacional a partir dos anos 1980, quando se iniciou um

processo de investimento por parte dos órgãos públicos, facilitando a implementação de computadores em escolas. Com o passar do tempo, as tecnologias digitais passaram a ser indispensáveis no cotidiano da vida das pessoas, sendo utilizadas em todos os campos da sociedade e tornando-se quase indissociável do modo de viver contemporâneo. Não é diferente dentro da educação. As escolas se deparam cada vez mais com a necessidade de se adequar às novas tecnologias digitais, incluindo-as no processo de ensino-aprendizagem (EA). Entretanto, diversas dificuldades vêm sendo impostas a este processo.

Um grande problema percebido dentro das escolas é a dificuldade que os docentes apresentaram para se adaptar às essas tecnologias e incorporá-las no processo pedagógico de ensino-aprendizagem. Como Lobo e Maia (2015, p. 19) salientam,

[...] as modificações provocadas pelo avanço da tecnologia exigem uma maior qualidade na formação do docente e conseqüentemente uma maior exigência em sua prática. É exigido do mesmo, muitas atribuições e um novo perfil.

Os docentes estão diante de novas cobranças em sua formação como profissional, diante de um cenário que o mobiliza a repensar seu perfil, como Silva (2013, p. 20) também constata, “a implementação das TDIC desafia os professores à tradução e à produção de novos repertórios e reservatórios de saberes e conhecimentos docentes”. É fato que a profissão da docência tem caráter de constante transformação e atualização, uma vez que a sociedade se modifica o tempo inteiro, e que tecnologias e instrumentos novos surgem a todo momento, no entanto, é importante destacar que

[...] as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), por sua vez, alteraram as práticas sociais e, em consequência, modificaram, e continuam modificando, a relação humana com o saber e com o poder. As inovações nas formas de assimilação, de produção, de acumulação e de transmissão do conhecimento requerem o desenvolvimento de novas competências cognitivas e relacionais (CAMPOS, 2007, p. 84).

Apesar deste ar de inovação que as TDIC apresentam, é necessário ter a compreensão de que tecnologias digitais não se distanciam de outros tipos de tecnologias, no que concerne à sua definição fundamental. Esta característica é, por vezes, desconsiderada por docentes que trazem uma visão pessimista no que diz respeito à incorporação de TDIC nas salas de aula, como foi percebido por Campos (2007, p. 82):

[...] alguns professores afirmam que o uso do computador desumaniza o ensino, sem se dar conta de que a própria escola é uma tecnologia, cercada por inúmeras outras tecnologias, que vão desde o livro ou a linguagem usada até o controle da aprendizagem.

É natural que estes profissionais apresentem certa resistência para incorporar novas tecnologias, que podem ser tão diversas e complexas a depender do seu grau de conhecimento acerca do assunto. Para que a inserção de tecnologias digitais seja bem sucedida, é fundamental que exista uma correta articulação entre os saberes docentes. De acordo com Miranda e Souza (2018), que tiveram base nas definições dadas por Pimenta (2005), os saberes docentes tradicionais são um conjunto de saberes que incluem o conhecimento específico da área de formação do docente, os saberes pedagógicos necessários ao ensino do conteúdo, e os saberes adquiridos no dia a dia, ao longo da experiência enquanto profissional, a partir da reflexão constante sobre sua prática de ensino. A partir da inclusão das TDIC, um novo saber surge: o saber tecnológico. É neste ponto que uma nova formação de professores deve focar, o saber tecnológico deve estar devidamente conectado com os saberes pedagógicos e os saberes específicos de conteúdo de maneira que os saberes docentes possam se complementar de modo eficiente.

Uma teoria apresentada de maneira sintetizada por Miranda e Souza (2018) e elaborada por Mishra e Koehler (2009), auxilia na compreensão, pelos professores, de como esta articulação entre saberes pode ser realizada. A teoria é chamada de TPACK, sigla em inglês para Conhecimento Pedagógico do Conteúdo Tecnológico, e foi estruturada para apresentar as possibilidades existentes sobre como utilizar o conteúdo tecnológico dentro das salas de aula. No Quadro 2 elaborado por Miranda e Souza (2018), tem-se o modo de como esta estrutura se organiza:

Quadro 2 – Estrutura do TPACK

Conhecimento de conteúdo (CK)	É o conhecimento dos professores sobre o assunto a ser aprendido ou ensinado. Ou seja, conhecimentos de conceitos, teorias que são baseados em evidências.
Conhecimento pedagógico (PK)	Conhecimento dos professores em relação aos processos e métodos de ensino aprendizagem. Sendo o conhecimento aplicado para que os alunos aprendam.
Conhecimento do conteúdo pedagógico (PCK)	É similar a ideia do Shulman (1986) com a sigla CPC/Conhecimento Pedagógico de Conteúdo. É a noção de transformação do assunto para o ensino. Ou seja, ocorre quando o professor interpreta o assunto, encontra formas de representá-lo e adapta materiais para o conhecimento prévio dos alunos.
Conhecimento tecnológico (TK)	Koehler e Mishra (2009) reconhecem o conhecimento tecnológico como sendo o conhecimento da tecnologia digital. Ou seja, utilizar conhecimentos de hardware, software, instalar e remover programas e periféricos, tecnologias baseadas na <i>web</i> entre outros. Pois a tecnologia muda a todo instante.
Conhecimento de conteúdo tecnológico (TCK)	É a escolha da tecnologia pela qual terá relação com o conteúdo, sendo uma compreensão da maneira pela qual a tecnologia e o conteúdo influenciam um ao outro. Os professores precisam entender qual a tecnologia mais adequada para determinados assuntos.
Conteúdo pedagógico tecnológico (TPK)	É uma compreensão de como as tecnologias são usadas no processo de ensino e a aprendizagem. Exemplo às tecnologias baseadas na <i>web</i> foram projetadas para entretenimento, comunicação e informações. Então o professor precisa desenvolver habilidades para olhar como uma forma que possa reconfigurar para fins pedagógicos personalizados.
Conhecimento tecnológico pedagógico de conteúdo (TPACK)	É a interação entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, sendo diferente dos três conceitos individuais. Pois é à base de um ensino com tecnologia, exigindo uma compreensão da representação de conceitos usando tecnologias; técnicas pedagógicas que utilizam tecnologias de forma construtiva para ensinar conteúdo.

Fonte: KOEHLER; MISHRA (2009).

Se os professores tiverem as devidas oportunidades para complementar sua formação de maneira que os saberes docentes sejam bem articulados, muitas vantagens poderão ser observadas a partir da incorporação das TDIC no processo de ensino-aprendizagem. É o que os autores Furlan e Nicodem (2017) observaram a

partir das conclusões obtidas em seus estudos sobre a importância de se utilizar TDIC nas salas de aulas como facilitador do processo de EA:

[...] contribui na agilidade e no avanço das pesquisas por parte dos alunos; permite criar um espaço de pesquisa amplo por seus recursos, velocidade, comunicação e programas; permitem produzir novos textos, avaliações, experiências, analisando algo pronto, pondo em choque o contexto do trabalho; serve de apoio para produzir outros textos, criando-se assim, a busca individual ou coletiva (FURLAN; NICODEM, 2017, p. 45).

Além das vantagens observadas por Furlan e Nicodem, os autores Barbosa, Moura e Barbosa (2004) fazem apontamentos importantes quanto à aplicação das TDIC de maneira adequada e articulada, trazendo com muita atenção uma proposta de utilização de Metodologia de Projetos para amparar a aplicação das tecnologias:

Ao sugerir trabalhar com projetos na introdução da TIC na escola, tivemos em conta o potencial que este método de ensino traz e, particularmente, os muitos desacertos que podem ser evitados com sua aplicação, tais como: a infraestrutura de recursos físicos é condição necessária, mas não suficiente; a aplicação das novas tecnologias no currículo não deve ser responsabilidade exclusiva de uma equipe de especialistas; incluir laboratório de informática na grade horária da escola não significa a inclusão da TIC no ensino; a tecnologia sozinha não resolve os problemas de ensino e aprendizagem; o computador é um recurso, não um objeto de estudo; a inclusão de recursos tecnológicos na escola não pode ser feita sem um planejamento detalhado e cuidadoso; o melhor lugar para os computadores em uma escola não é no laboratório de informática (BARBOSA, MOURA; BARBOSA; 2004, p. 12).

2.4 Avaliações diagnósticas baseadas na Base Nacional Comum Curricular

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) estabelece que a verificação do rendimento escolar dos alunos seguirá critérios, sendo um deles a “avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos *qualitativos* sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”. Ou seja, a avaliação do desempenho do aluno não poderá ser dada pontualmente, observando somente algumas características do ensino-aprendizagem, mas sim como um conjunto.

Conforme exposto anteriormente no capítulo introdutório, a BNCC é um documento normativo que tem por objetivo definir o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e

modalidades da Educação Básica. Estas aprendizagens essenciais devem assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais. Competência pode ser considerada como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

O foco no desenvolvimento de competências e o compromisso com a educação integral são partes dos fundamentos pedagógicos da BNCC. São esses fundamentos que devem nortear as decisões pedagógicas dos docentes, e, conseqüentemente, seus métodos avaliativos. Sobre esse aspecto, é fundamental o entendimento da função da avaliação diagnóstica e de ter em mente a importância da aplicação desse instrumento avaliativo para a avaliação das competências.

A avaliação diagnóstica é uma das modalidades avaliativas do processo de ensino-aprendizagem e é possível compreender a sua função a partir da compreensão do que é realizar um diagnóstico.

Portanto, diagnosticar é fazer uma descrição detalhada e ou ter compreensão ampla de algo pela observação dos sintomas. Utiliza-se essa modalidade, na educação, quando o professor deseja diagnosticar os pontos fracos e fortes do discente na área do conhecimento onde resulta o processo de ensino e aprendizagem. É por meio do diagnóstico que o professor pode emitir seu juízo de valor sobre o conhecimento prévio que o aluno possui sobre o que irá ser trabalhado, para então pensar como e o que irá trabalhar; portanto ela ocorre antes do processo de ensino e aprendizagem (WEISS; COELHO, 2015, p. 19599).

A avaliação diagnóstica é, portanto, um instrumento vital para que o desenvolvimento das competências definidas pela BNCC seja concretizado com êxito. É a partir dela que os docentes terão a dimensão de onde se localizam as principais deficiências de aprendizagem para poder melhor trabalhar para o aperfeiçoamento das habilidades e competências dos alunos.

2.5 Trabalhos correlatos

Como foi apresentado nas seções anteriores, a elaboração e aplicação de TIC não é uma novidade recente dentro das escolas, mas sim uma tendência natural que vem crescendo cada vez mais conforme as tecnologias digitais se inserem na

sociedade. É possível encontrar diversas publicações acadêmicas que tratam da mesma temática, se distinguindo nas abordagens empregadas e delimitações dos estudos, seja apresentando propostas de TICs para serem implementadas ou seja compartilhando resultados encontrados a partir da implementação de TIC em algum ambiente. Esta seção tem por objetivo contextualizar o estado da produção acadêmica, trazendo alguns trabalhos desenvolvidos que se relacionam em algum grau com a proposta aqui apresentada.

Dentre os trabalhos que valem destaque, tem-se o Multiprova, uma aplicação WEB para elaborar e gerenciar avaliações, criado na Escola de Ciências e Tecnologia (ECT) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. O software tem como objetivo “simplificar e automatizar as etapas operacionais de organização, correção, análise e compartilhamento de informações das avaliações em uma realidade de turmas grandes (mais de cem estudantes)” (BESSA; SILVA, 2017, p. 2).

Além do Multiprova, o Sistema de Avaliação de Aprendizagem (SAA) também aparece como uma ferramenta WEB que possibilita que o professor faça avaliações formativas ao longo do processo de ensino-aprendizagem (PIVA *et al.*, 2016).

A plataforma descrita por Aguiar *et al.* (2016) como um sistema de Gestão Administrativa e Acadêmica do Programa de Cursos à distância e semipresenciais também apresentou algumas similaridades, por atender também ao público de docentes, com a possibilidade de realizar avaliação e monitoramento de desempenho dos alunos, mas não a aplicação de provas em si, por sua particularidade ser o foco na gestão de um programa de cursos específico.

Outro exemplo de estudo é o realizado por Santos (2018), que buscou elencar, com base em uma pesquisa bibliográfica, algumas possibilidades de empregos de TIC para o ensino da Língua Portuguesa, como a utilização em salas de aula de: vídeos; jogos computadorizados e interativos; a elaboração e compartilhamento de *fanfics* (gênero discursivo, cujo elemento principal se dá pela inspiração de obras pré-existentes, como livros); uso de plataformas digitais interativas como *Google Classroom*, *Gradebook*, *Nearpad*, etc; e a construção de revistas digitais, blogs.

Quadro 3 – Comparativo das plataformas

Sistema	Tipo de Licença	Geração de Avaliações	Geração de Avaliações por habilidades da BNCC	Geração de relatórios de desempenho baseados nas habilidades da BNCC
Multiprova (Versão 2017)	Público	Sim	Não	Não
Sistema de Avaliação de Aprendizagem (SAA)	-	Sim	Não	Não
Gestão Administrativa e Acadêmica do Programa de Cursos à distância e semipresenciais	-	Sim	Não	Não
Google Classroom	Privado	Sim	Não	Não
Avalie BNCC	-	Sim	Sim	Sim

Fonte: Autoria própria (2020).

3 METODOLOGIA

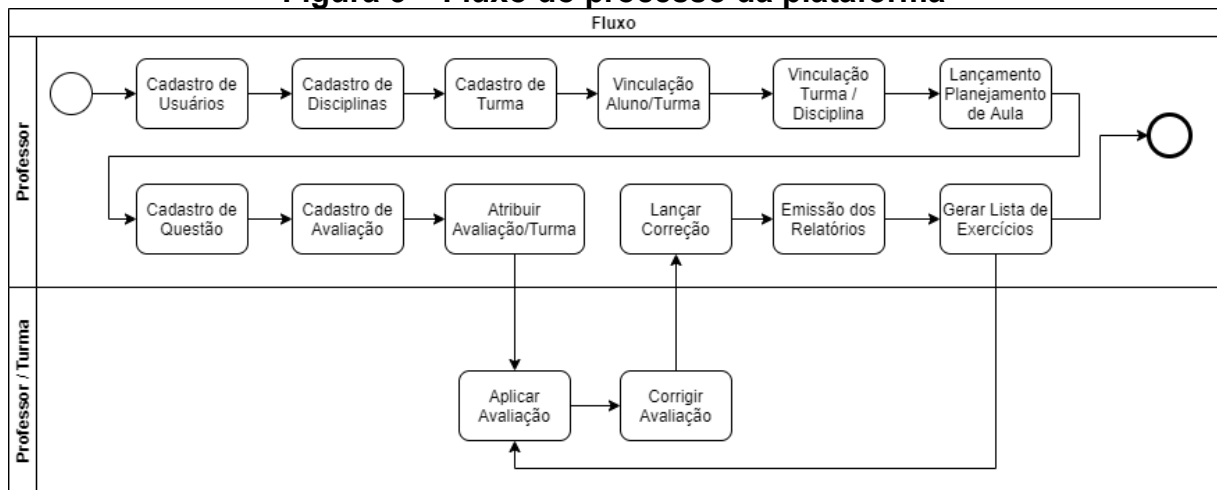
A plataforma computacional proposta neste trabalho permitirá que o professor elabore avaliações com base em um banco de questões e fornecerá informações importantes para a análise dos resultados das avaliações. Com esta análise o professor será capaz de identificar de forma prática e eficiente as necessidades individuais e coletivas dos alunos relacionadas às habilidades descritas na BNCC. Inicialmente, a plataforma será desenvolvida baseada nas habilidades de uma única série de uma área de conhecimento do ensino fundamental e, posteriormente, propagada para as demais. Com base nas avaliações, a plataforma produzirá relatórios com informações que auxiliarão o professor na produção de um diagnóstico individualizado dos alunos.

Ressalta-se que o objetivo do sistema não é automatizar o diagnóstico, mas proporcionar indicadores para que o professor realize o diagnóstico. Com essa ferramenta, o professor poderá averiguar se há falhas na metodologia de ensino, se existem questões e dificuldades individuais de aprendizado.

3.1 Pesquisa de campo e levantamento de requisitos

Em princípio foi realizado um levantamento do escopo da plataforma juntamente a um grupo de docentes. Após essa etapa foi definido o fluxo do processo a ser desenvolvido na plataforma. A Figura 3 ilustra o fluxo processo de avaliação realizado na plataforma proposta.

Figura 3 – Fluxo do processo da plataforma



Fonte: Autoria própria (2020).

De forma sucinta, a arquitetura da informação da plataforma seguirá o seguinte fluxo:

- Cadastrar/importar banco de questões de exercícios.
- Relacionar as questões cadastradas com as habilidades definidas na BNCC.
- Criar avaliação e adicionar as questões baseando nas habilidades.
- Aplicar avaliação em sala de aula.
- Efetuar o lançamento dos resultados da avaliação dos alunos na plataforma.
- Geração de relatórios com indicadores das avaliações diagnósticas coletivas e/ou individuais.
- Gerar nova lista de exercícios, coletiva ou individualizada, com base nos resultados obtidos pelos alunos em avaliações anteriores.

O objetivo do fluxo do processo apresentado no projeto da plataforma é a obtenção de informações que possibilitem o professor efetuar uma análise rápida e objetiva do desempenho dos discentes. Seguem alguns exemplos de relatórios que serão disponibilizados na plataforma:

- Emissão de relatório de desempenho das habilidades por aluno, permitindo a identificação de pontos fortes e/ou pontos que necessitam ser melhorados.
- Emissão de relatório de desempenho por turma.

- Emissão de relatório de acompanhamento do desempenho por habilidade dos alunos.
- Emissão de relatório de acompanhamento progressivo do desempenho por habilidade da turma.
- Emissão de relatório de acertos por exercícios por turma, permite o professor avaliar se a atividade está bem elaborada de acordo com o *feedback* dos alunos. Permite uma reavaliação do enunciado.
- Geração de lista de exercícios individualizada de acordo com as dificuldades de cada aluno.

A partir da definição do escopo iniciou-se a fase de documentação da plataforma com a criação dos diagramas utilizando os padrões definidos pela linguagem UML (*Unified Modeling Language*). Segundo OMG (2017), a UML é uma linguagem de modelagem que tem o objetivo de prover aos arquitetos de sistema, engenheiros de *software* e desenvolvedores, ferramentas para análise, *design*, e implementação de sistemas baseados em *software*, além de possibilitar a modelagem de negócios e processos semelhantes.

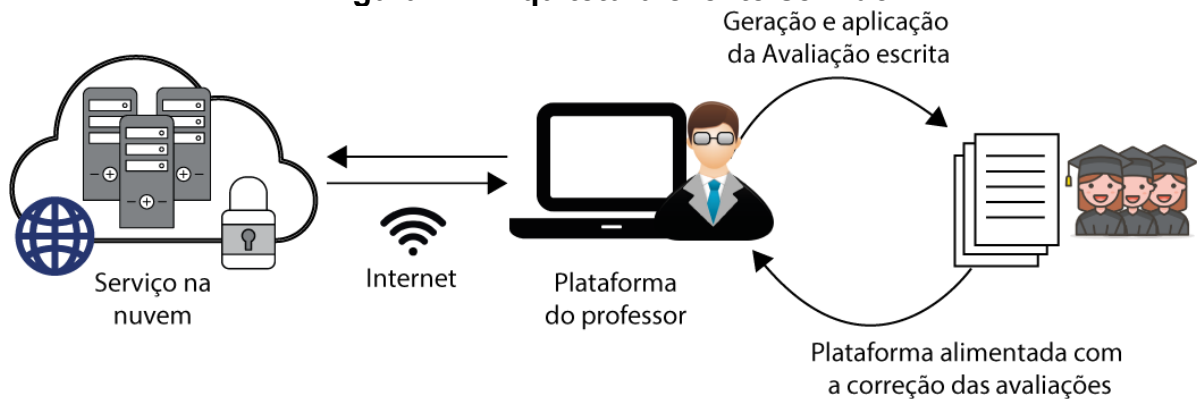
Entre os modelos disponíveis na linguagem UML para o desenvolvimento da documentação da plataforma, foi selecionado o diagrama de casos de uso. Este diagrama especifica um conjunto de comportamentos e interações que um ou mais atores podem executar em um sistema.

Na etapa seguinte foram definidas as tecnologias empregadas no desenvolvimento da plataforma. A descrição destas tecnologias será explorada na seção 3.2.

3.2 Desenvolvimento da plataforma de avaliação

Para o desenvolvimento da plataforma, a arquitetura selecionada foi o modelo computacional cliente-servidor. O usuário poderá acessar a plataforma a partir de qualquer computador ou dispositivo que tenha um navegador compatível e que tenha acesso à *Internet*. Na Figura 4 é possível visualizar o fluxo do processo de requisição do cliente e resposta do servidor.

Figura 4 – Arquitetura cliente-servidor



Fonte: Autoria própria (2020).

A plataforma foi desenvolvida em 3 camadas, aplicação web (*front-end*), aplicação servidor (*back-end*), e o armazenamento de dados realizado por um banco de dados relacional.

3.2.1 Front-end

Para a construção da aplicação *front-end* foi selecionada a biblioteca React. React (2020) que é uma biblioteca JavaScript *Open Source* para criação de interfaces de usuário interativas. A cada mudança no estado da aplicação o React atualiza e renderiza apenas os componentes necessários. Esta biblioteca facilita e agiliza a criação das *views* e atualmente é amplamente² utilizada no mercado.

3.2.2 Back-end

Para a implementação do *back-end* foi selecionado o ambiente Node.js. Node.js³ é um ambiente de execução assíncrono de JavaScript *server-side*, e foi desenvolvido para criação de aplicações escalonáveis, onde várias conexões podem ser tratadas simultaneamente.

² Disponível em: <https://gist.github.com/tkrotoff/b1caa4c3a185629299ec234d2314e190>.

³ Disponível em: <https://nodejs.org/en/about/>.

JavaScript⁴ é uma linguagem de programação não compilada com tipagem dinâmica orientada a objetos que permite o desenvolvimento de funcionalidades mais complexas para o ambiente *web*, tanto no lado do cliente quanto no lado do servidor.

A comunicação entre o cliente e o servidor se dará por meio da arquitetura de comunicação REST⁵ com o formato JSON. REST é um acrônimo de **Representational State Transfer**. JSON⁶ (**JavaScript Object Notation**) é um formato para troca de dados entre dois aplicativos de computador comumente utilizado na *web*.

3.2.3 Banco de dados

Para a implantação do servidor de banco de dados foi selecionado o MySQL Community Edition, um sistema de gerenciamento de banco de dados SQL *Open Source, multithreaded* e multiusuário

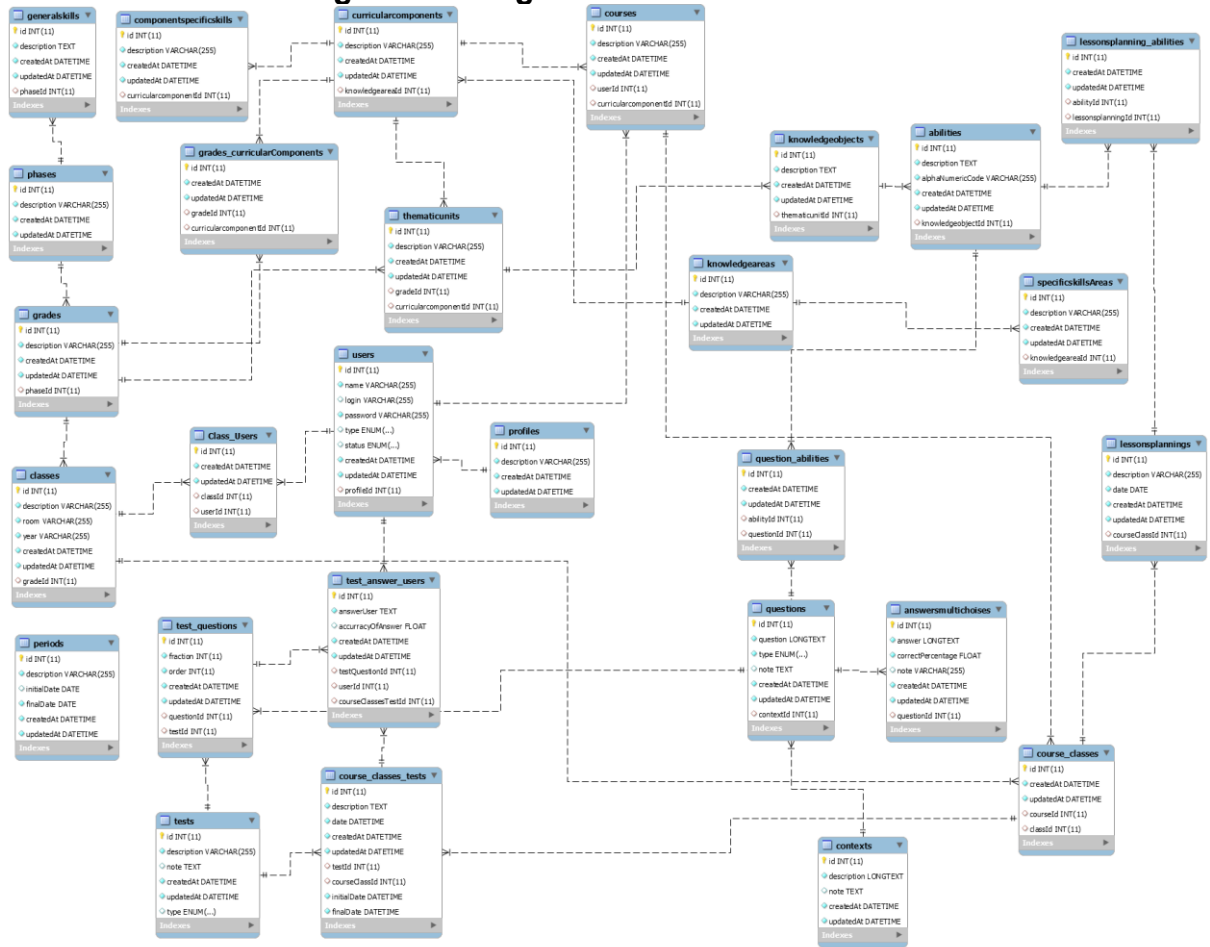
O diagrama de banco de dados apresentado na Figura 5, nele é possível visualizar os relacionamentos, bem como os atributos representados em cada uma das tabelas.

⁴ Disponível em: https://developer.mozilla.org/ptBR/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction#O_que_%C3%A9_JavaScript.

⁵ Disponível em: <https://restfulapi.net/>.

⁶ Disponível em: <https://restfulapi.net/introduction-to-json/>.

Figura 5 – Diagrama do banco de dados



Fonte: Autoria própria (2020).

4 A PLATAFORMA DE AVALIAÇÃO

Neste Capítulo estão descritas as principais telas e funcionalidades do sistema. A descrição foi dividida em tópicos e subtópicos e segue o fluxo padrão para criação de questões e avaliações, aplicação da avaliação, e obtenção de relatórios contendo os resultados das avaliações.

A versão em desenvolvimento da plataforma pode ser acessada através do endereço: <http://200.134.21.89/>. O usuário para autenticação é “banca”, e a senha “banca2021@”.

4.1 Autenticação do usuário

A autenticação do usuário será baseada em duas chaves para acesso, o login e a senha. A tela de login pode ser visualizada na Figura 6.

Figura 6 – Autenticação do usuário

BNCC - Plataforma de avaliação de habilidades

Autenticação

Insira suas credenciais para acessar o sistema

Login:

Senha:

Entrar

Descrição da plataforma

Uma plataforma computacional para auxiliar na avaliação diagnóstica dos alunos no desenvolvimento das habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular

Cadastre-se para utilizar a plataforma

Para ter acesso a plataforma entre em contato com o email: fgaraluz@gmail.com que em breve entraremos em contato com as informações necessárias para a utilização.

Desenvolvimento

Projeto desenvolvido como requisito do Curso de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus de Campo Mourão

Resumo

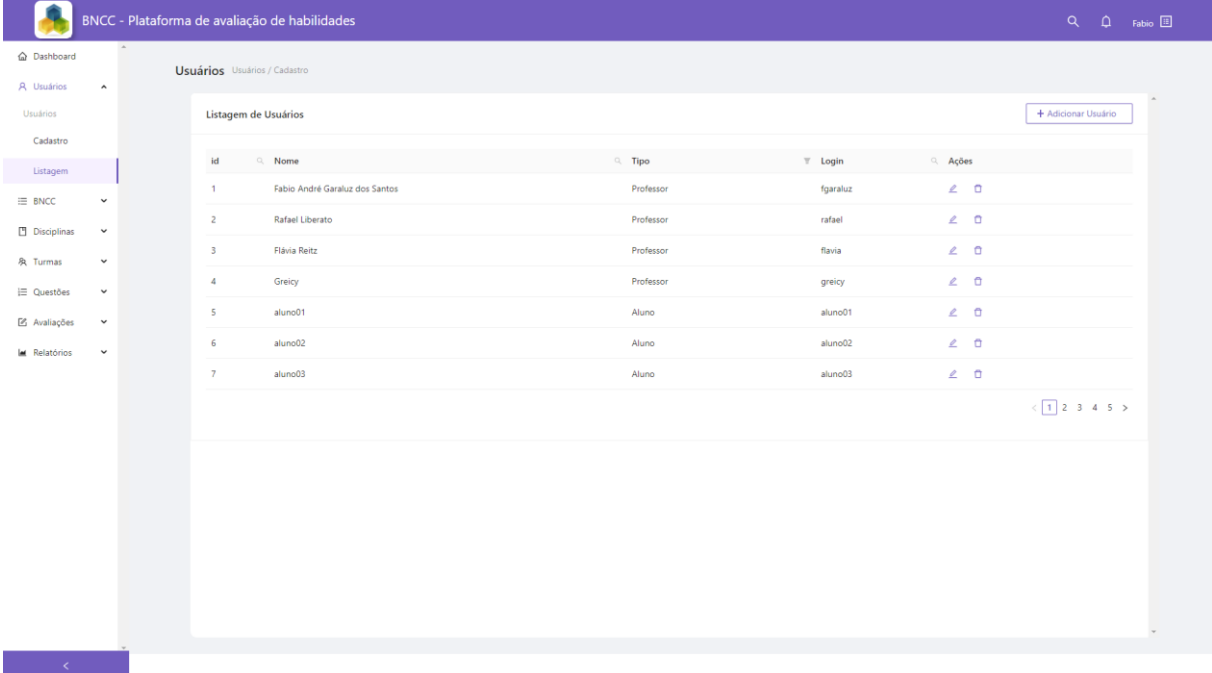
A homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) provocou profundas reformulações na educação brasileira. A BNCC define um conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos da educação básica impactando diretamente no trabalho do professor, que deverá periodicamente efetuar uma avaliação da evolução das habilidades dos alunos. Fatores como a alta carga horária em sala de aula e grande quantitativo de alunos colocam em risco a eficácia da avaliação, principalmente no que se refere a avaliação diagnóstica. Face a isso, esta plataforma é capaz de auxiliar este processo proporcionando facilidade na elaboração, aplicação e interpretação dos resultados das avaliações considerando as competências e habilidades propostas na BNCC segue como objetivo deste estudo.

Fonte: Autoria própria (2020).















4.2 Listagem de usuários

Nesta tela é possível gerenciar os usuários, podendo cadastrar novos usuários, editar e excluir um usuário já cadastrado no sistema. A tela de listagem de usuários é exibida na Figura 7.

Figura 7 – Listagem de usuários



The screenshot displays the 'Usuários' (Users) management page in the BNCC platform. The page features a sidebar with navigation options: Dashboard, Usuários, Cadastro, Listagem (selected), BNCC, Disciplinas, Turmas, Questões, Avaliações, and Relatórios. The main content area is titled 'Usuários / Cadastro' and contains a table labeled 'Listagem de Usuários'. A '+ Adicionar Usuário' button is located in the top right corner of the table area. The table lists seven users with columns for 'id', 'Nome', 'Tipo', 'Login', and 'Ações'. The 'Ações' column contains edit and delete icons for each user. A pagination control at the bottom right shows page 1 of 5.

id	Nome	Tipo	Login	Ações
1	Fabio André Garaluz dos Santos	Professor	fgaraluz	 
2	Rafael Liberato	Professor	rafael	 
3	Flávia Reitz	Professor	flavia	 
4	Greicy	Professor	greicy	 
5	aluno01	Aluno	aluno01	 
6	aluno02	Aluno	aluno02	 
7	aluno03	Aluno	aluno03	 

Fonte: Autoria própria (2020).

4.3 Formulário de cadastro/edição de usuário

Neste formulário é possível editar as credenciais de acesso ao sistema do usuário. Neste formulário é necessário informar o Nome, o Tipo, o Login e a senha de acesso do usuário. O formulário de cadastro/edição é mostrado na Figura 8.

Figura 8 – Cadastro / Edição de usuário

The screenshot shows the 'Cadastro de Usuários' (User Registration) form within the 'BNCC - Plataforma de avaliação de habilidades' system. The interface includes a sidebar menu with options like 'Dashboard', 'Usuários', 'Listagem', 'BNCC', 'Disciplinas', 'Turmas', 'Questões', 'Avaliações', and 'Relatórios'. The main form area is titled 'Usuários' and 'Usuários / Cadastro'. It contains the following fields and controls:

- Nome:** Text input field containing 'Banca de Qualificação'.
- Tipo de Usuário:** Dropdown menu set to 'Professor'.
- Status:** Dropdown menu set to 'Ativo'.
- Login:** Text input field containing 'banca'.
- Senha:** Text input field with the placeholder 'Insira a senha do usuário' and a password strength indicator icon.

At the bottom of the form, there are two buttons: '+ Adicionar Usuário' and 'Salvar'.

Fonte: Autoria própria (2020).

4.4 Listagem de habilidades

Permite a consulta de todas as habilidades da BNCC, bem como os relacionamentos tais como, Objeto de Conhecimento, Unidade temática, Ano/Faixa, Componente Curricular, Área de Conhecimento e Fase. Os dados exibidos nesta tela foram importados da tabela da BNCC, para esta pesquisa foram importados apenas os dados referentes ao componente curricular Matemática Ano/Faixa 5º, apesar disso a modelagem do banco de dados e da plataforma foi construída para receber todos os componentes curriculares definidos na BNCC do Ensino Fundamental. Na listagem é possível realizar filtros de acordo com os parâmetros desejados.

Figura 9 – Listagem de habilidades da BNCC

Cód. Alfa Numérico	Descrição	Obj. Conhecimento	Un. Temática	Ano/Faixa	Comp. Curricular	Área do Conhecimento	Fase
EF05MA01	Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens)	Números	5º	Matemática	Matemática	Ensino Fundamental
EF05MA02	Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.	Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica	Números	5º	Matemática	Matemática	Ensino Fundamental
EF05MA03	Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.	Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica	Números	5º	Matemática	Matemática	Ensino Fundamental
EF05MA04	Identificar frações equivalentes.	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência	Números	5º	Matemática	Matemática	Ensino Fundamental
EF05MA05	Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência	Números	5º	Matemática	Matemática	Ensino Fundamental

Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%

Fonte: Autoria própria (2020).

4.5 Listagem de disciplinas

Nesta tela é possível gerenciar as disciplinas no sistema, a partir dela o usuário poderá adicionar, editar e excluir disciplinas.

Figura 10 – Listagem de disciplinas

Id	Descrição	Professor	Componente Curricular	Ações
1	Matemática	Rafael Liberato	Matemática	✎ ✖
2	Português	Flávia Reitz	Língua Portuguesa	✎ ✖
3	Inglês	Greicy	Inglês	✎ ✖

< 1 >

Fonte: Autoria própria (2020).

4.6 Cadastro de disciplinas

Após efetuar o cadastro da disciplina é possível vincular turmas ao registro selecionado. Ver Figura 11.

Figura 11 – Cadastro de disciplinas

The screenshot displays the 'BNCC - Plataforma de avaliação de habilidades' interface. The main content area is titled 'BNCC Disciplinas / Editar'. It features a 'Cadastro de Disciplina' form with the following fields: 'Descrição' (containing 'Matemática 5º Anoj'), 'Professor' (containing 'Greicy'), and 'Componente Curricular' (containing 'Matemática'). Below the form is a 'Salvar' button. Underneath, there is a 'Turmas' section with an 'Adicionar Turma' button and a table listing existing classes.

id	Turma	Ações
1	Turma 01	Remover Avaliações Plano de Aula
5	5º Ano C	Remover Avaliações Plano de Aula

Fonte: Autoria própria (2020).

4.7 Listagem de turmas

Nesta tela é possível gerenciar as turmas no sistema. A partir dela o usuário poderá adicionar, editar e excluir turmas como pode ser visualizado na Figura 12.

Figura 12 – Listagem de turmas

id	Turma	Sala	Ano	Ações
1	Turma 01	01	2021	✎ 🗑
2	Turma 02	202	2021	✎ 🗑
3	5º Ano C	C	2021	✎ 🗑
4	4º Ano A	A	2021	✎ 🗑

Fonte: Autoria própria (2020).

Ao editar uma turma é possível matricular alunos, Figura 13, e vincular disciplinas, como na Figura 14.

Figura 13 – Cadastro de turmas

Cadastro de Turmas

Descrição: Sala: Ano Vigente: Série: [Nova Turma +](#) [Salvar](#)

Alunos Disciplinas

Lista de Alunos Matriculados

id	Aluno	Ações
1	aluno01	✎
2	aluno02	✎
3	aluno03	✎
4	aluno04	✎
5	aluno05	✎

Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 14 – Cadastro de turmas / gerenciamento de disciplinas

The screenshot shows the 'Cadastro de Turmas' (Class Registration) page in the BNCC platform. The header includes the BNCC logo and the text 'BNCC - Plataforma de avaliação de habilidades'. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Usuários, BNCC, Disciplinas, Turmas, and Relatórios. The main content area is titled 'Cadastro de Turmas' and includes a form with the following fields: 'Descrição: Turma 01', 'Sala: 01', 'Ano Vigente: 2021', and 'Série: 5ª - Ensino Fundamental'. There are buttons for 'Nova Turma +' and 'Salvar'. Below the form, there are tabs for 'Alunos' and 'Disciplinas'. The 'Disciplinas' tab is active, showing a table with the following data:

id	Disciplina	Ações
1	Matemática 5ª Ano	Excluir Gerenciar Avaliações Plano de Aula
2	Português	Excluir Gerenciar Avaliações Plano de Aula
3	Inglês	Excluir Gerenciar Avaliações Plano de Aula

There is also a button 'Adicionar Disciplina' and a pagination control showing '1'.

Fonte: Autoria própria (2020).

Além disso é possível efetuar o gerenciamento do plano de aula e das avaliações, conforme Figura 15. Neste cadastro são lançados as datas, os conteúdos e as habilidades ministradas em sala de aula, e as informações desta tela serão utilizadas na montagem do gráfico das habilidades no momento da criação da avaliação.

Figura 15 – Cadastro de turmas / planejamento de aula

The screenshot shows the 'Planejamento de Aula' (Lesson Planning) page in the BNCC platform. The header includes the BNCC logo and the text 'BNCC - Plataforma de avaliação de habilidades'. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Usuários, BNCC, Disciplinas, Turmas, and Relatórios. The main content area is titled 'Planejamento de Aula' and includes a form with the following fields: 'Turma: 5º Ano C', 'Disciplina: Matemática 5º Ano', and 'Professor: Greicy'. There is a button for '+ Adicionar Plano de Aula'. Below the form, there is a table with the following data:

Data	Descrição	Habilidades	Ações
06/02/2021	Acolhida das turmas. dinâmica de apresentação		↕ □
09/02/2021	Conteúdo ministrado em outra disciplina		↕ □
10/02/2021	Treino de divisão com um e dois números na chave.	EF04MA05 EF05MA08	↕ □
11/02/2021	Conteúdo ministrado em outra disciplina		↕ □
12/02/2021	Sondagem		↕ □
18/02/2021	Situações problema	EF04MA05 EF05MA08	↕ □
19/02/2021	Conteúdo ministrado em outra disciplina		↕ □
22/02/2021	Gráficos de colunas e de barras	EF05MA24	↕ □
23/02/2021	Interpretar dados de um gráfico	EF05MA24	↕ □
24/02/2021	Conteúdo ministrado em outra disciplina		↕ □
25/02/2021	Conhecer e construir gráfico de linhas ou curvas	EF05MA24	↕ □

There is also a pagination control showing '1'.

Fonte: Autoria própria (2020).

4.8 Listagem de questões

Nesta tela é possível visualizar a listagem das questões cadastradas, é possível visualizar o enunciado, o tipo além dos links para edição e exclusão. Esta tela pode ser visualizada na Figura 16.

Figura 16 – Listagem de questões

The screenshot shows the 'Lista de Questões' page in the BNCC platform. The interface includes a sidebar with navigation options and a main content area with a search filter and a table of questions.

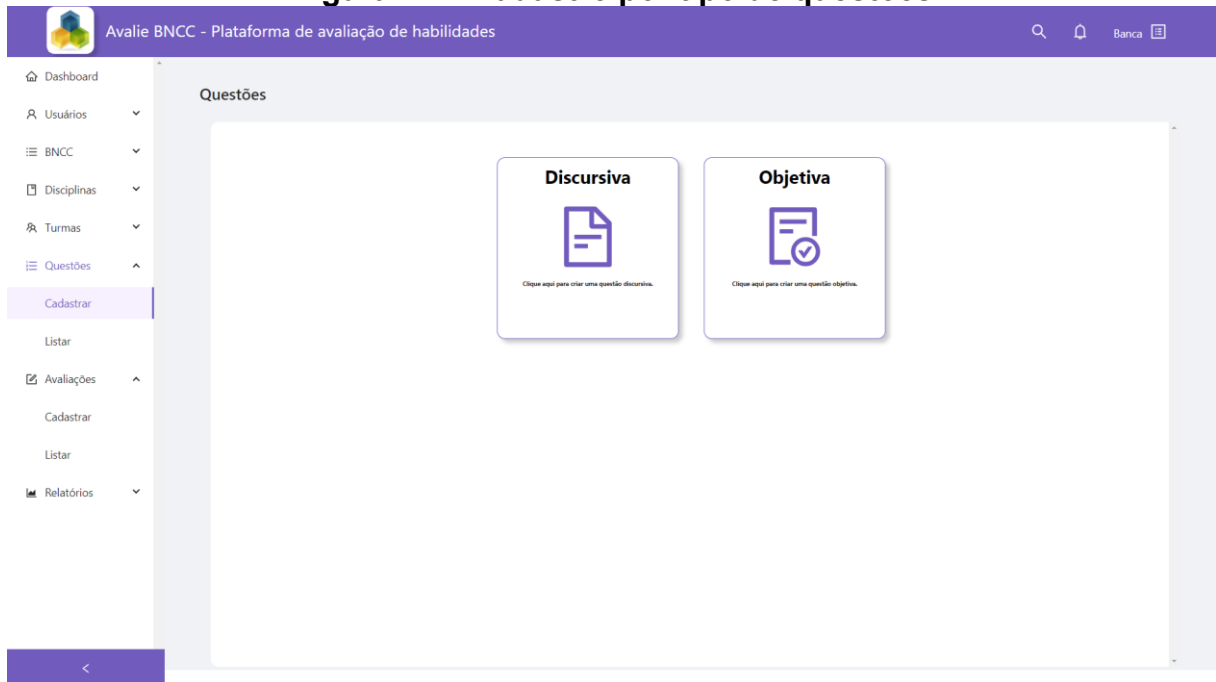
id	Questão	Tipo	Habilidades	Ações
17	Resolva as operações matemáticas básicas abaixo: (valor 3 cada) [Continua...]	DISCURSIVA	EF05MA01	✎ ✕
18	Helena participará de uma competição de ciclismo. Para chegar ao local do evento, os organizadores locaram dois ônibus cada um por R\$ 1 034. Qual foi o gasto com transporte de cada um dos 47 atletas inscritos? (valor 10) EF05MA08 [Continua...]	OBJETIVA	EF05MA02	✎ ✕
20	Assinale V ou F para as estratégias de cálculo mental. Nos casos de estratégia falsa, verifique onde está o erro e corrija-o. (valor 5 cada) EF05MA10 [Continua...]	DISCURSIVA	EF05MA03	✎ ✕
21	Resolva as situações-problema utilizando as estratégias que quiser: (valor: 5 cada) EF05MA08 [Continua...]	GENÉRICA	EF05MA04	✎ ✕
22	Qual o dividendo, divisor, quociente e resto na divisão de 4 589 por 7? (valor 10)	DISCURSIVA	EF05MA05	✎ ✕
23	O resto da divisão do número 2 015 por 10 é igual a: (valor 10)	OBJETIVA	EF05MA06	✎ ✕
24	Num pacote de balas contendo 10 unidades, o peso líquido é de 49 gramas. Em 5 pacotes teremos quantos gramas? (valor 6)	DISCURSIVA	EF05MA07	✎ ✕

Fonte: Autoria própria (2020).

4.8.1 Cadastro de questões

A plataforma permite o cadastro, a princípio, de dois tipos de questões: questão discursiva e questão objetiva. A Figura 17 mostra a disposição do formulário.

Figura 17 – Cadastro por tipo de questões



Fonte: Autoria própria (2020).

4.8.2 Cadastro de questão discursiva

No cadastro de questão discursiva é possível selecionar as habilidades da BNCC referentes à questão a ser cadastrada, além disso é possível cadastrar o enunciado em um campo similar a um editor de texto que permite a inclusão de tabelas, imagens, parágrafos, formatação e tamanho da fonte, dentre outras funcionalidades. Este campo permite a visualização em tela cheia no navegador, facilitando a edição do conteúdo da questão pelo professor. Também é disponibilizado o campo “Resposta Correta” onde o professor pode inserir um comentário ou uma resposta como referência que servirá para fins de consulta para posterior correção das avaliações.

Por fim o professor pode vincular a questão a um contexto. O contexto nada mais é que um enunciado principal que permite a vinculação de um conjunto de questões que abordam o mesmo tema na avaliação, conforme descrito na Figura 18.

Figura 18 – Cadastro de questão discursiva

BNCC - Plataforma de avaliação de habilidades

Fabio

Criar Questão Discursiva Questões / Discursiva

Cadastro de Questão
Defina as características e o enunciado da questão.

Habilidades: EF05MAD1 x

Enunciado: **B I** Fonte do siste... 12pt

Resolva as operações matemáticas básicas abaixo: (valor 3 cada)

a) $\begin{array}{r} 6\ 889 \\ +\ 4\ 710 \\ \hline \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 8\ 769 \\ +\ 5\ 504 \\ \hline \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 1\ 895 \\ -\ 1\ 453 \\ \hline \end{array}$	d) $\begin{array}{r} 2\ 000 \\ -\ 450 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	--

75 PALAVRAS DISTRIBUÍDO POR TINY

Resposta Correta: Insira uma observação sobre a questão

Contexto: > Clique para visualizar o contexto vinculado

Vincular a questão ao um contexto: Selecionar

Se a questão depende de um contexto realize a associação.

Cadastrar

Fonte: Autoria própria (2020).

4.8.3 Cadastro de questão objetiva

O cadastro de questão objetiva é feito em dois passos, primeiro é necessário vincular as habilidades e o enunciado da questão, ver Figura 19. O segundo passo, conforme Figura 20, é definir as alternativas colocando a descrição, informar no campo “Correta (%)” o quanto essa alternativa está correta, além de um campo observações para posterior consulta sobre essa alternativa. Após a conclusão do cadastro a questão estará disponível para utilização na criação de avaliações.

Figura 19 – Cadastro de questões objetivas

BNCC - Plataforma de avaliação de habilidades

Fabio

Criar Questão Objetiva Questões / Objetiva

1 Características 2 Alternativas

Defina as características e o enunciado. Defina as alternativas.

Habilidades: EF05MA02 x

Enunciado:

Helena participará de uma competição de ciclismo. Para chegar ao local do evento, os organizadores locaram dois ônibus cada um por R\$ 1 034. Qual foi o gasto com transporte de cada um dos 47 atletas inscritos? (valor 10) EF05MA08

Observações: Insira uma observação sobre a questão

Contexto: > Clique para visualizar o contexto vinculado

Vincular a questão ao um contexto: Inserir

Se a questão depende de um contexto realize a associação.

Anterior Próximo

Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 20 – Cadastro de questões objetivas - alternativas

BNCC - Plataforma de avaliação de habilidades

Fabio

Criar Questão Objetiva Questões / Objetiva

1 Características 2 Alternativas

Defina as características e o enunciado. Defina as alternativas.

Resposta: Exatamente R\$ 44.

Correta (%): 1

Observações: Insira uma observação sobre a questão

Resposta	% Correta	Observações	Ações
Exatamente R\$ 48.	0%		✎ ✖
Aproximadamente R\$ 40.	0%		✎ ✖
Um valor entre R\$ 40 e R\$ 43.	0%		✎ ✖
Exatamente R\$ 44.	100%		✎ ✖

Anterior Finalizar

Fonte: Autoria própria (2020).

4.9 Listagem de avaliações

Nesta listagem são exibidas as avaliações já cadastradas, a partir dessa tela é possível iniciar a aplicação da avaliação para uma disciplina específica. Além disso o usuário poderá imprimir, editar ou excluir a avaliação se assim desejar. A tela de listagem pode ser visualizada na Figura 21.

Figura 21 – Listagem de avaliações

id	Descrição	Observações	Ações
15	Avaliação de Matemática 1º Trimestre 4º Ano		+
AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA			
14	Avaliação - 1º Trimestre - 5º Ano		+
AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA 1º TRIMESTRE			
13	SEGUNDA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> - A avaliação é individual, portanto não serão permitidas conversas durante a realização da mesma. - As respostas devem ser apresentadas com caneta azul ou preta. - Escreva com atenção. A cada 3 erros ortográficos será descontado 1 décimo. - Lembre-se de revisar antes de entregar. 	+
2	Avaliação EF05MA - 2º Bimestre - 2020	Breve descrição sobre o conteúdo da avaliação.	+
1	Avaliação EF05MA - 1º Bimestre - 2020	Breve descrição sobre o conteúdo da avaliação.	+

Fonte: Autoria própria (2020).

4.10 Cadastro de avaliação

Para efetuar o cadastro da avaliação é necessário adicionar uma descrição e as observações, conforme Figura 22. Estes dois campos serão impressos no cabeçalho da avaliação.

Nesta mesma tela é possível adicionar as questões já cadastradas, para adicionar a questão é necessário selecionar “Adicionar Questão” e filtrar pelas habilidades desejadas. Na listagem de questões, no cabeçalho “ações” é possível adicionar a questão na prova selecionando o botão “+”, a Figura 23 ilustra o evento descrito.

Figura 22 – Cadastro de avaliação

Cadastro de Avaliação Defina as características e o enunciado da questão.

Descrição: SEGUNDA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA

Observações:

- A avaliação é individual, portanto não serão permitidas conversas durante a realização da mesma.
 - As respostas devem ser apresentadas com caneta azul ou preta.

42 PALAVRAS DISTRIBUÍDO POR TINY

+ Nova Avaliação | Salvar | Habilidades | Gerar Pdf | Gerar Docs | + Adicionar Questão

Questões vinculadas a avaliação

Ordem	Descrição	Peso	Habilidades	Ações
1	Helena participará de uma competição de ciclismo. Para chegar ao local do evento, os organizadores locaram dois ônibus cada um por R\$ 1 034. Qual foi o gasto com transporte de cada um dos 47 atletas inscritos? (valor 10) EF05MA08	1	EF05MA02	↕ ↕ ✕
2	O resto da divisão do número 2 015 por 10 é igual a: (valor 10)	1	EF05MA06	↕ ↕ ✕
3	Para pagar sua compra, Vera usou uma nota de R\$ 100. Quanto sobrou de troco? (valor 5)	1	EF05MA10	↕ ↕ ✕
4	Assinale V ou F para as estratégias de cálculo mental. Nos casos de estratégia falsa, verifique onde está o erro e corrija-o. (valor 5 cada) EF05MA10 $1422 + 328 = 420 + 320 = 450$	1	EF05MA03	↕ ↕ ✕

Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 23 – Adicionar questão cadastrada por habilidade

Adicionar Questões ao Teste

Selecione as Habilidades:

EF05MA07 ✕ filtrar

id	Questão	Tipo	Habilidades	Observações	Ações
24	Num pacote de balas contendo 10 unidades, o peso líquido é de 49 gramas. Em 5 pacotes teremos quantos gramas? (valor 6)	DISCURSIVA	EF05MA07		+

< 1 >

Fonte: Autoria própria (2020).

Durante a edição da avaliação é possível visualizar alguns gráficos de comparação entre as habilidades que estão sendo cobradas na avaliação e o que foi ministrado em sala de aula em um determinado período e em uma determinada turma. Seleccionando-se a opção “Habilidades”, a Figura 24 apresenta a tela onde o gráfico é apresentado.

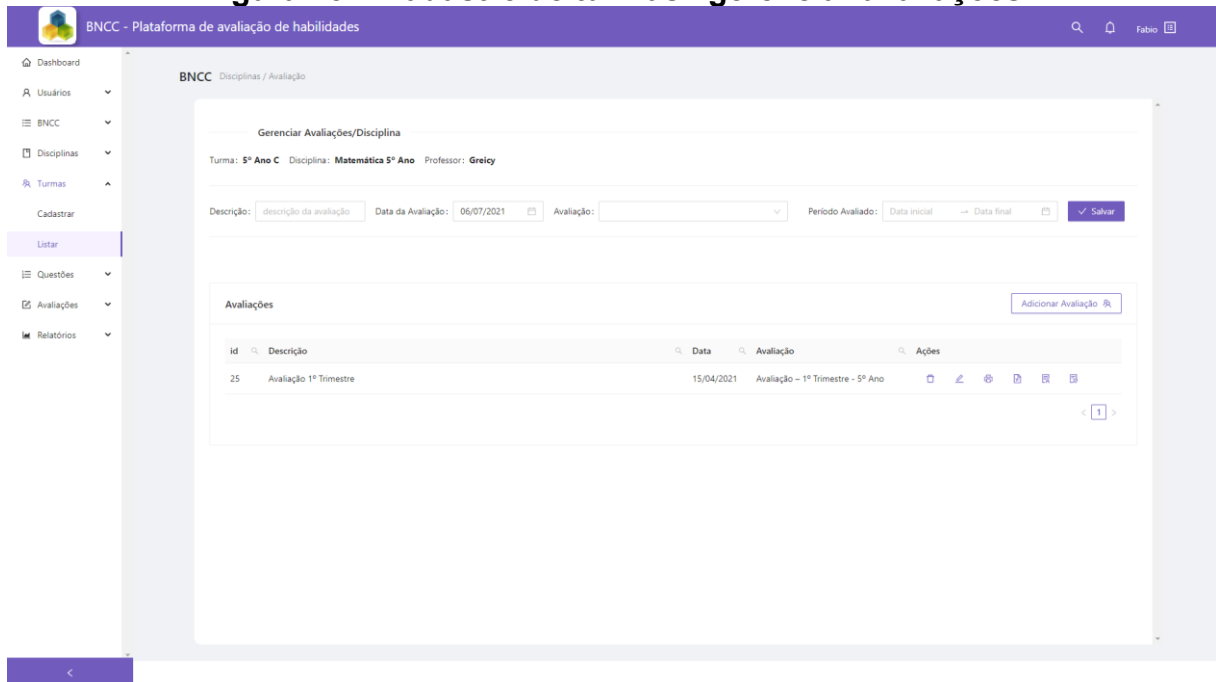
Figura 24 – Gráfico das habilidades contidas na avaliação



Fonte: Autoria própria (2020).

Após a criação da avaliação o professor poderá aplicá-la em qualquer tempo e a qualquer turma. Para efetuar o agendamento da aplicação da avaliação, basta acessar a tela de gerenciamento de turma e vincular a avaliação com a data da aplicação, bem como uma descrição para facilitar a identificação do registro. Além disso, deverá ser informado o período a ser avaliado. A tela de agendamento da avaliação pode ser visualizada na Figura 25. Este formulário permite a edição e exclusão do agendamento da avaliação, correção por aluno e por questão.

Figura 25 – Cadastro de turmas / gerenciar avaliações

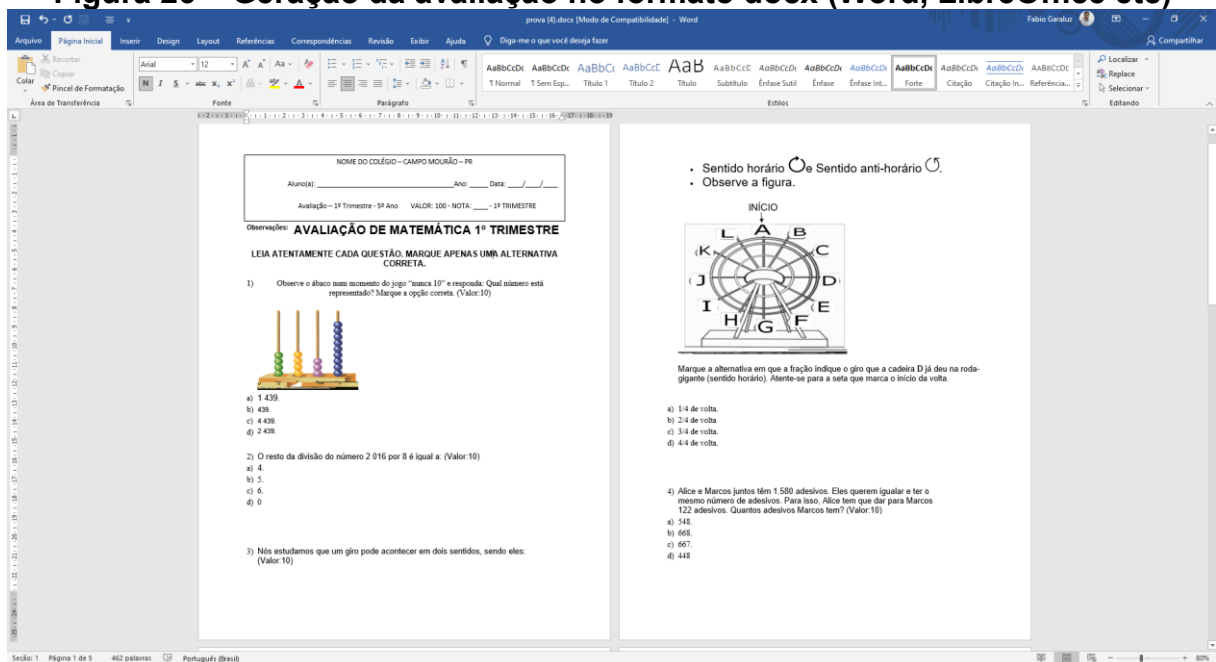


Fonte: Autoria própria (2020).

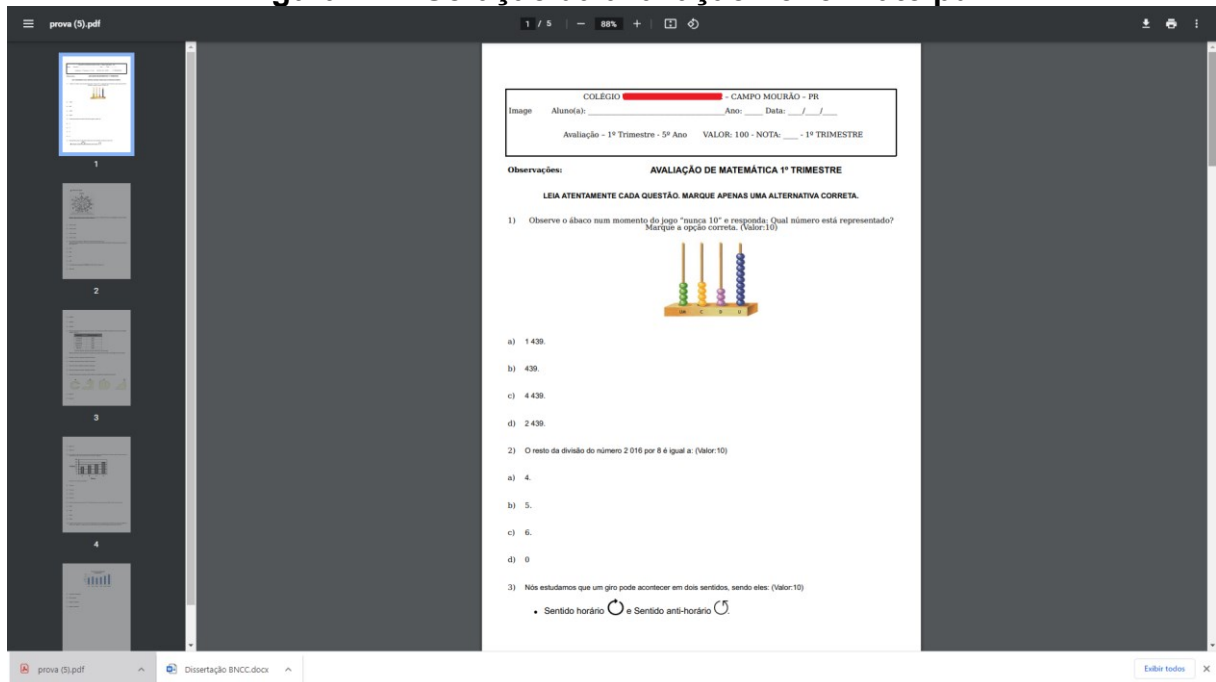
Na tela de gerenciamento das avaliações da turma, o professor poderá visualizar a impressão da avaliação nos formatos docx e pdf, conforme Figura 26 e Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 27.

Figura 26 – Geração da avaliação no formato docx (Word, LibreOffice etc)



Fonte: Autoria própria (2020).
Figura 27 – Geração da avaliação no formato pdf



Fonte: Autoria própria (2020).

A geração do arquivo no formato docx, possibilita ao professor efetuar alterações no arquivo utilizando um editor de texto que suporte este formato. Esta funcionalidade adicional traz uma flexibilidade na definição de formatações, fontes, parágrafos e espaçamento entre as questões permitindo ajustes, de acordo com as necessidades individuais do usuário, sem a dependência de alterações na versão da plataforma.

Após a aplicação da avaliação impressa em sala de aula, o professor deverá corrigir e lançar os resultados da avaliação na plataforma. A plataforma permite dois tipos de lançamentos. A correção por aluno, Figura 28, onde são exibidas todas as questões da avaliação agrupadas por aluno; e a correção por questão, Figura 29, onde são exibidas todas as respostas dos alunos agrupadas por questão da avaliação.

Figura 28 – Gerenciar avaliações / correção por aluno

Questão	Tipo	Alternativa	Resposta Correta/Sugerida	Habilidades
01	OBJETIVA	C	C) 4 439.	EF05MA01
02	OBJETIVA	D	D) 0	EF05MA08
03	OBJETIVA	A	A) 1/4 de volta.	EF05MA05
04	OBJETIVA	B	B) 668.	EF05MA08
05	OBJETIVA	C	C) 400 035	EF05MA08
06	OBJETIVA	D	D) Pólvora, impressora, dinamite, lâmpada, microfone.	EF05MA24
07	OBJETIVA	A	A) figura A.	EF05MA19

Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 29 – Gerenciar avaliações / correção por questão

Questão	Questão: 03	Tipo: OBJETIVA	Resposta Correta: A) 1/4 de volta.	Habilidades : EF05MA05
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Aluno	Seleção a Alternativa
al01	A
al02	A
al03	D
al04	A
al05	D
al06	A
al07	A
al08	A
al09	A

Fonte: Autoria própria (2020).

4.11 Relatórios

Por fim tem-se os dados necessários para a visualização e impressão do desempenho dos alunos nas habilidades contempladas nas avaliações. Neste tópico são detalhadas as funcionalidades dos relatórios de desempenho por aluno, desempenho por turma, acompanhamento por aluno, acompanhamento por turma e relatório de questões.

4.11.1 Relatório de desempenho por aluno

O relatório de desempenho por aluno, conforme ilustrado na Figura 30, exibe as informações de desempenho por aluno em cada uma das habilidades em um determinado período.

Este relatório permite a filtragem por intervalo de data, tipo de avaliação (avaliação ou lista de exercícios de reforço), turma e disciplina. São exibidos os registros, de acordo com o filtro, com o nome, o desempenho em cada uma das habilidades avaliadas e o aproveitamento, médio geral e por grupo de habilidade, por aluno e por grupo de alunos.

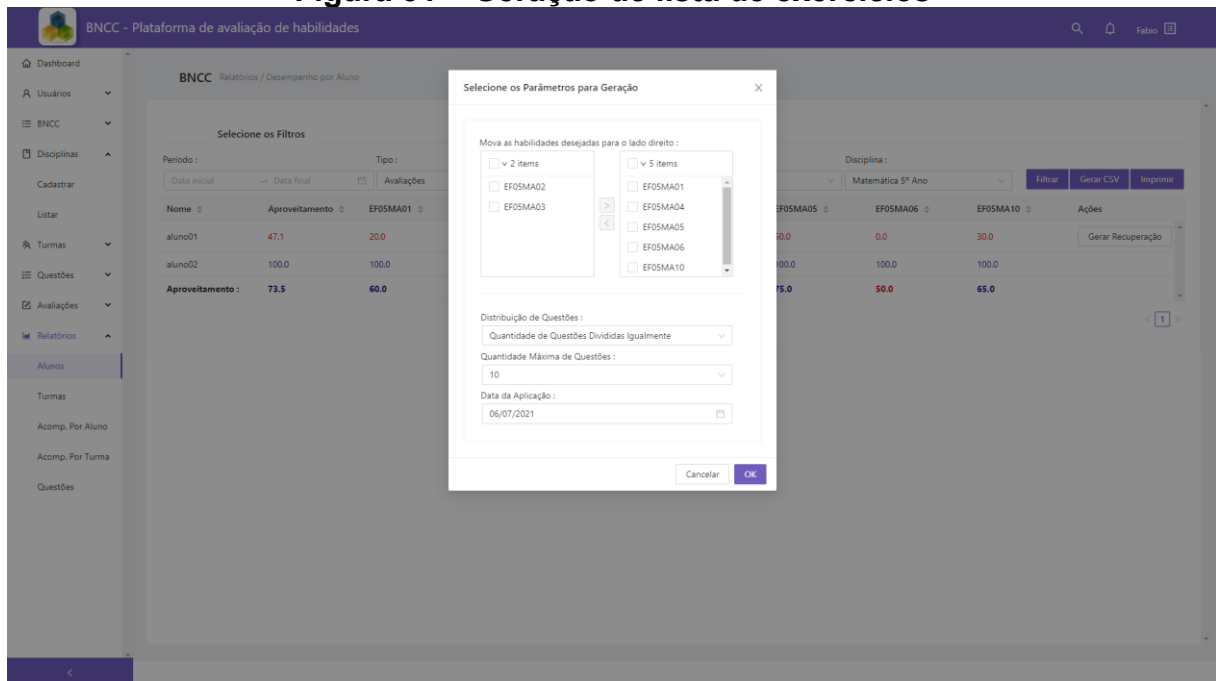
Figura 30 – Relatório de desempenho por aluno

Seleção de Filtros								
Período :	Tipo :	Nota de corte:		Turma :	Disciplina :			
Data inicial → Data final	Avaliações	60		5º Ano C				Filtrar Gerar CSV Imprimir
Nome	Aproveitamento	EF04MA19	EF05MA01	EF05MA05	EF05MA07	EF05MA08	EF05MA24	Ações
ai01	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
ai02	83.3	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	Gerar Recuperação
ai03	44.4	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	66.7	Gerar Recuperação
ai04	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
ai05	61.1	100.0	100.0	0.0	100.0	0.0	66.7	Gerar Recuperação
ai06	77.8	0.0	100.0	100.0	100.0	66.7	100.0	Gerar Recuperação
ai07	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
ai08	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
ai09	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
ai10	66.7	100.0	100.0	0.0	100.0	33.3	66.7	Gerar Recuperação
Aproveitamento :	85.6	80.0	100.0	72.0	88.0	81.3	92.0	

Fonte: Autoria própria (2020).

Neste relatório o professor analisa o desempenho individual e define um índice mínimo a ser atingido pelos alunos nas habilidades avaliadas e, a partir destes dados, o relatório destaca em vermelho as habilidades em que os alunos não atingiram o índice satisfatório, o sistema então sugere a criação individualizada de uma lista de exercícios para estas habilidades. Ao selecionar “Gerar Recuperação”, em um determinado aluno, a plataforma exibe um formulário sugerindo uma lista de exercícios de acordo com a nota de corte informada pelo professor no momento da geração do relatório. O formulário, Figura 31, permite ao professor adicionar ou remover habilidades na lista de exercícios, além de permitir qual a distribuição do quantitativo das questões na lista. Ou seja, se a quantidade será dividida igualmente, proporcionalmente ao desempenho ou se haverá um quantitativo fixo de questões para cada habilidade. O professor poderá definir a quantidade máxima de questões da lista de exercícios e definir a data de aplicação.

Figura 31 – Geração de lista de exercícios



Fonte: Autoria própria (2020).

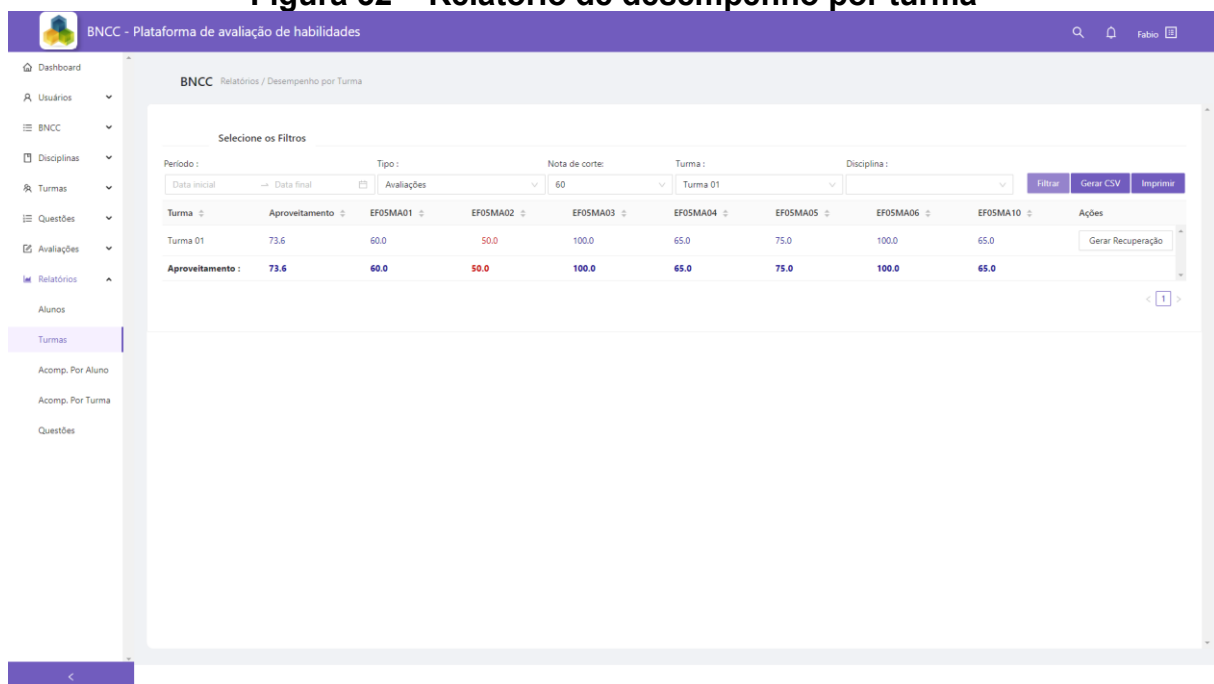
4.11.2 Relatório de desempenho por turma

O relatório de desempenho por turma,

Figura 32, apresenta funcionalidades similares ao relatório de desempenho por aluno e possibilita a visualização do desempenho dos alunos agrupados por turma. Neste relatório existe a possibilidade de filtro por período avaliado, tipo de avaliação, turma e disciplina, além da possibilidade de informar uma nota de corte para geração da lista de exercícios. Após a geração do relatório é possível exportar para a planilha, imprimir ou gerar um arquivo pdf com as informações exibidas na tela.

Também é possível a geração da lista de exercícios para a turma. A geração seguirá o mesmo formato de parametrização ilustrado na Figura 31.

Figura 32 – Relatório de desempenho por turma



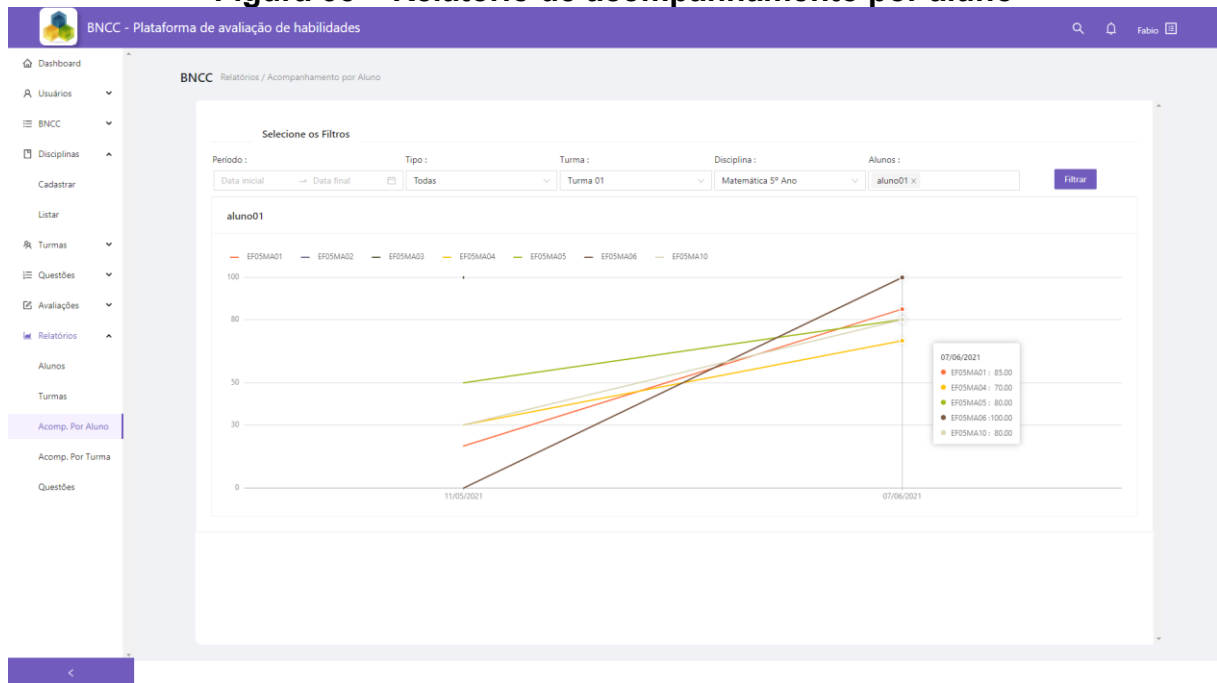
Fonte: Autoria própria (2020).

4.11.3 Relatório de acompanhamento por aluno

O relatório de acompanhamento por aluno, Figura 33, permite o acompanhamento do desempenho em um determinado período por meio da expressão de um gráfico de linhas. Este gráfico exibe o desempenho do aluno ao decorrer do tempo conforme as avaliações forem sendo aplicadas, o professor pode verificar se o aluno evoluiu ou não no decorrer do ensino aprendizagem no desenvolvimento das habilidades, e intervir neste processo ajustando os conteúdos e listas de exercícios para que o aluno atinja um índice satisfatório. Para parametrização

da filtragem de dados, o professor poderá informar um intervalo de datas, o tipo de avaliação, a turma e aluno(s).

Figura 33 – Relatório de acompanhamento por aluno

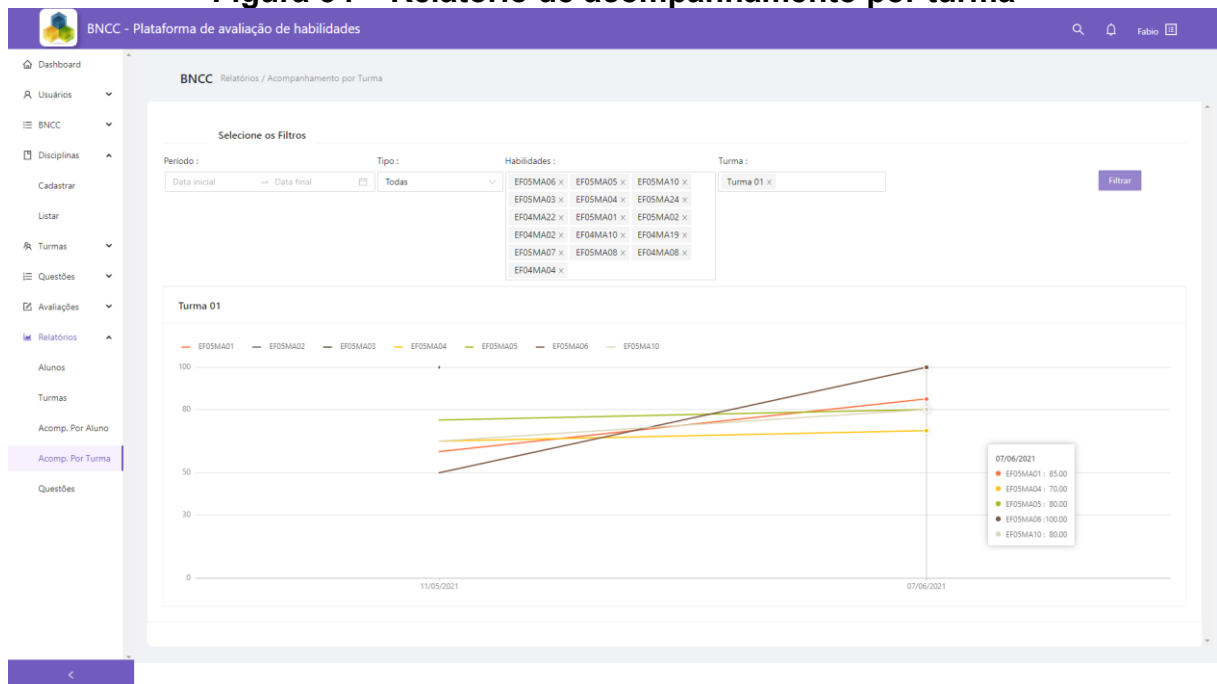


Fonte: Autoria própria (2020).

4.11.4 Relatório de acompanhamento por turma

O relatório de acompanhamento por turma, Figura 33, permite o acompanhamento do desempenho dos alunos agrupados por turma em um determinado período por meio de um gráfico de linhas. O funcionamento é similar ao apresentado no item 4.11.3, e o professor pode acompanhar o desempenho do grupo de alunos do decorrer do ensino aprendizagem. Para parametrização da filtragem de dados, o professor poderá informar um intervalo de datas, o tipo de avaliação, a turma e aluno (s).

Figura 34 – Relatório de acompanhamento por turma



Fonte: Autoria própria (2020).

4.11.5 Relatório de desempenho por questões

O relatório de questões, Figura 35, permite ao professor o acompanhamento dos alunos em relação às questões cadastradas no banco. Neste relatório é exibido o id da questão, o enunciado, o tipo de questão (se foi aplicada em avaliação ou se foi aplicada em lista de recuperação), a quantidade de aplicações e a média geral de aproveitamento. Com este relatório o professor poderá verificar as questões que têm um alto índice de erros e verificar possíveis inconsistências no cadastro da questão, se ela foi bem elaborada ou se é necessário realizar um reforço das habilidades em sala de aula.

Figura 35 – Relatório de desempenho por questão

BNCC - Plataforma de avaliação de habilidades

Dashboard

Usuários

BNCC

Disciplinas

Turmas

Questões

Avaliações

Relatórios

Alunos

Turmas

Acomp. Por Aluno

Acomp. Por Turma

Questões

BNCC Relatórios / Questões

Selecione os Filtros

Período: 2021-02-01 → 2021-04-30

Tipo: Todas

Turma: 5º Ano C X

Selecione a disciplina

Selecione as habilidades

Filtrar

Desempenho por Questão

id	Questão	Tipo	Média de Aproveitamento	Qtde Aplicações	Ações
28	Observe o ábaco num momento do jogo "nunca 10" e responda: Qual número está representado? Marque a opção correta. (Valor:10) [Continua...]	NORMAL	100%	25	✎
29	O resto da divisão do número 2 016 por 8 é igual a: (Valor:10)	NORMAL	76%	25	✎
30	Nós estudamos que um giro pode acontecer em dois sentidos, sendo eles: (Valor:10) [Continua...]	NORMAL	72%	25	✎
31	Alice e Marcos juntos têm 1.580 adesivos. Eles querem igualar e ter o mesmo número de adesivos. Para isso, Alice tem que dar para Marcos 122 adesivos. Quantos adesivos Marcos tem? (Valor:10)	NORMAL	88%	25	✎
32	O resultado da expressão $4 \times 100\,000 + 3 \times 10 + 5 \times 1$ é: (Valor:10)	NORMAL	80%	25	✎

Fonte: Autoria própria (2020).

5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

A utilização de uma ferramenta de avaliação diagnóstica de apoio focada na Base Nacional Comum Curricular proporcionou agilidade na elaboração, aplicação e interpretação dos resultados, considerando as competências e habilidades propostas no documento, através das informações obtidas nos relatórios disponíveis na plataforma que mostram o desempenho individual dos alunos no desenvolvimento de cada uma das habilidades ministradas durante o processo de ensino aprendizagem.

Apesar das dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da ferramenta, causadas principalmente pela pandemia, como a impossibilidade de reuniões presenciais e aulas temporariamente suspensas, a plataforma permitiu o acompanhamento nas principais etapas da avaliação diagnóstica, proporcionando ao professor informações relevantes para elaboração de uma avaliação que corresponda proporcionalmente ao conteúdo ministrado em sala de aula.

O protocolo de desenvolvimento de questões da aplicação, baseadas em habilidades, proporcionou ao professor ser mais objetivo na elaboração das questões e na construção das avaliações.

Com os relatórios de desempenho dos alunos na plataforma o professor obterá informações de forma ágil durante o processo de ensino aprendizagem, permitindo intervenções de conteúdo e aplicação de avaliações individuais focadas nas habilidades que não foram desenvolvidas satisfatoriamente.

Importante ressaltar que a qualidade e eficácia dos resultados obtidos nas avaliações dependem de outros fatores que não foram o objeto de estudo deste projeto de pesquisa. Este trabalho foi focado no desenvolvimento de uma ferramenta de apoio na elaboração de avaliações diagnósticas por meio da experiência dos usuários (professores).

Como trabalhos futuros tem-se a implementação da correção automatizada dos gabaritos da avaliação e o desenvolvimento do módulo focado na gestão escolar, trazendo à coordenação de ensino um ambiente que sintetize as informações do desenvolvimento dos alunos, proporcionando indicadores para uma tomada de decisão estratégica no processo de ensino aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R. A. T. *et al.* Desenvolvimento de uma plataforma de gestão administrativa e acadêmica de um programa de cursos como ferramenta de aprendizagem organizacional. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. 22.*, 2016, Águas de Lindóia. **Anais [...]** Águas de Lindóia: ABED, 2016.

BALLMANN DE CAMPOS, S. O impacto das tecnologias no cotidiano escolar: um saber necessário na educação contemporânea. **PerCursos**, v. 8, n. 1, 2008. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/percursos/article/view/1515>. Acesso em: 30 jan. 2021.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G.; BARBOSA, F. B. Inclusão das tecnologias de informação e comunicação na educação através de projetos. *In: CONGRESSO ANUAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. 1.*, 2004, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: CATI, 2004.

BESSA, A., & SILVA, D. Multiprova: aprimorando a avaliação com o uso da tecnologia. **Revista Renote**, v. 15, p. 1-10, 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 05 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Assunto: BNCC. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 10 jun. 2020.

CRUZ, T. **Sistemas, organizações e métodos**: estudo integrado das novas tecnologias de informação. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

FURLAN, M. V. G.; NICODEM, M. F. M. A importância das tecnologias de informação e comunicação no ambiente escolar. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, v. 8, n. 16, p.1-14, 2017.

IBGE. **Uso de Internet, televisão e celular no Brasil**. Disponível em <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html>. Acesso em: 15 out. de 2020.

MDN web docs. **Guia JavaScript**. Disponível em: https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction#O_que_%C3%A9_JavaScript. Acesso em: 15 out. de 2020.

MIRANDA, A. S.; SOUZA, Ana Claudia Ribeiro de. Saberes docentes: conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo: TPACK na formação de professores. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. 1.*, 2018, São Carlos. **Anais [...]** São Carlos: ENPED, 2018.

MIRANDA LOBO, A. S.; GOMES MAIA, L. C. O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. **Caderno de Geografia**, v. 25, n. 44, p.16-26, 2015.

NODEJS. **About Node.js®**. Disponível em: <https://nodejs.org/en/about/>. Acesso em: 20 nov. 2020.

OMG. **OMG® Unified Modeling Language® (OMG UML®)**. Disponível em: <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF>. Acesso em: 19 out. 2020.

ONU. **Percentage of individuals using the internet**. Disponível em: <http://data.un.org/Data.aspx?q=internet&d=ITU&f=ind1Code%3aI99H>. Acesso em: 19 out. 2020.

PINOCHET, L. H. C. **Tecnologia da informação e comunicação**. Rio de Janeiro: GEN Atlas, 2014. ISBN 9788595153196. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000016958&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 11 set. 2020.

PIVA JR., D.; CORTELAZZO, A.L.; FREITAS, F.A. e BELO, R.O. Sistema de avaliação da aprendizagem (SAA): operacionalização da metodologia flipped classroom. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. 22., 2016, Águas de Lindóia. **Anais [...]** Águas de Lindóia: ABED, 2016.

REACT. **Uma biblioteca JavaScript para criar interfaces de usuário**. Disponível em: <https://pt-br.reactjs.org/>. Acesso em: 15 out. 2020.

RESTFULAPI. **REST API tutorial**. Disponível em: <https://restfulapi.net/>. Acesso em: 15 out. 2020.

RESTFULAPI. **What is JSON**. Disponível em: <https://restfulapi.net/introduction-to-json/>. 15 out. 2020.

SANTOS, W. P. Tecnologias da informação e comunicação (TICs) e suas possibilidades de uso no ensino de língua portuguesa. **Revista Desempenho**, v. 1 n. 28, p. 1-22, 2018.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**. *Educational Researcher*, v.15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, S. R. F. Saberes docentes e as tecnologias digitais no ensino-aprendizagem nas escolas. **Diálogos - Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade**, n. 8, fev./mar., p.14-44, 2013.

TAYLOR, J. **Managing information technology projects**: applying project management strategies to software, hardware, and integration initiatives. New York: AMACOM Books, 2004.

TKROTOFF. **front-end frameworks popularity (react, vue and angular)**.

Disponível em:

<https://gist.github.com/tkrotoff/b1caa4c3a185629299ec234d2314e190>. Acesso em: 12 nov. 2020.

WEISS, C. S.; COELHO, A. L. Avaliação da aprendizagem na educação: uma reflexão dos conceitos e funções. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. 12., 2015, Curitiba. **Anais** [...] Curitiba: EDUCERE, 2015.

YONG, C. S. Tecnologia de Informação. **Revista de Administração de Empresas**, v. 32, n. 1, p. 78-87, 1992.