

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

GREICY NAYARA PAZINI ZAGUI

**UMA PLATAFORMA DIGITAL NOS MOLDES DA BASE NACIONAL
COMUM CURRICULAR: RETORNO INTERATIVO**

CAMPO MOURÃO

2021

GREICY NAYARA PAZINI ZAGUI

**UMA PLATAFORMA DIGITAL NOS MOLDES DA BASE NACIONAL COMUM
CURRICULAR: RETORNO INTERATIVO**

**A digital platform in the templates of the national common curricular base:
interactive feedback**

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. Flávia 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.

GREICY NAYARA PAZINI ZAGUI

**UMA PLATAFORMA DIGITAL NOS MOLDES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR:
RETORNO INTERATIVO**

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

Data de aprovação: 16 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

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelas oportunidades que frequentemente se manifestam em minha vida e por sempre me dar força, dedicação e sabedoria para aproveitá-las e colher os seus frutos.

Agradeço imensamente aos professores por toda orientação, conselhos e dedicação ao longo deste trabalho.

Agradeço à UTFPR Campo Mourão e toda coordenação do Programa de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas.

Por fim, agradeço à minha família, meus pais, meu companheiro Tiago e meus filhos Vinicius e Vitor, e a minha orientadora espetacular Flávia Reitz, por todo suporte e compreensão pela minha ausência ao longo deste projeto e pelos inúmeros momentos de incentivo.

RESUMO

A área educacional tem passado por profundas reformulações desde a criação da Base Nacional Comum Curricular, homologada em 2017. A BNCC tem como objetivo apresentar um conjunto de aprendizagens fundamentais e interligadas em competências e habilidades. Segundo as suas definições, vem contribuir de maneira positiva para o trabalho do professor, pois conduz às habilidades a serem despertadas nos estudantes. Alinhado a este modelo traçado, e com base neste novo enfoque proposto, almejou-se a elaboração de uma plataforma educacional no intuito de proporcionar ao professor um retorno mais consistente dos resultados da aprendizagem dos estudantes levando-se em consideração as habilidades e competências da BNCC. Com a mesma é possível planejar intervenções para as dificuldades ou defasagens eventualmente apresentadas no processo, ou seja, é um instrumento tecnológico para uso pedagógico fundamentado nos princípios da BNCC, por meio do qual é possível aos professores uma facilitação quanto à interpretação dos resultados da avaliação. Verificou-se informações relevantes que outrora não eram percebidas pelo professor, como a proporção das habilidades trabalhadas em sala de aula, o planejamento com mais clareza da avaliação, resultados individuais dos estudantes e, finalmente, a elaboração de um plano de intervenção ao estudante o qual não atingiu determinada habilidade.

Palavras-chave: BNCC; habilidades; competências; processo de avaliação; retorno interativo.

ABSTRACT

The educational area has passed through deep reformulations since the creation of the National Common Curricular Base (BNCC) homologated in 2017. The BNCC aims to show a collection of fundamental and connected learnings in competences and skills. According to their definitions, it contributes in a positive way to the teacher's work, because it conducts to the skills to be awakened in students. In line with this model, and based on this proposed new approach, the aim was to prepare an educational platform in order to provide the teacher a more consistent feedback on student learning outcomes, considering the competences and competences of the BNCC. With it, it is possible to plan procedures for the difficulties or gaps that may be presented in the process, that is, it is a technological instrument for pedagogical use based on the principles of the BNCC, through which it is possible for teachers to facilitate the interpretation of assessment results. We verified relevant information that was not previously perceived by the teacher, such as the proportion of skills worked in the classroom, more clearly planning about the assessment, individual student results and, finally, the elaboration of a student intervention plan who did not reach a certain skill.

Keywords: BNCC; skills; competences; assessment process; interactive feedback.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Acontecimentos recentes na constituição da Base.....	14
Figura 2 - Competências gerais da Educação Básica.....	15
Figura 3 - Exemplo do código alfanumérico da BNCC	17
Figura 4 - Fluxo da plataforma na Base Nacional Comum Curricular	28
Gráfico 1 - Habilidade trabalhada em sala de aula	30
Gráfico 2 - Aula x avaliação.....	31
Gráfico 3 - Habilidades cobradas na avaliação	32
Gráfico 4 - Habilidade trabalhada em sala de aula	42
Gráfico 5 - Aula x avaliação.....	43
Quadro 1 - Estrutura do processo cognitivo na taxonomia de Bloom	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das habilidades de Matemática no EF	18
Tabela 2 - Resultado da avaliação dos estudantes do quadrimestre	33
Tabela 3 - Resultado da avaliação dos estudantes do quadrimestre	43

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1	A base legal da educação no Brasil	11
2.2	Base Nacional Comum Curricular	12
2.3	A matemática e a BNCC	17
2.4	A matemática no ensino fundamental	20
2.5	Importância da plataforma na educação	23
3	METODOLOGIA	27
3.1	Funcionalidade da plataforma	28
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1	Resultados da coleta de dados	30
5	RELATO DA EXPERIÊNCIA ANTES DA APLICAÇÃO DO PROTOCOLO	35
6	PROTOCOLO DESENVOLVIDO	38
6.1	Protocolo para uso da plataforma e montagem das avaliações	38
6.2	Etapas para organização do planejamento das aulas	38
6.3	Etapas para montagens das avaliações diagnósticas	39
6.4	Sugestões dos tipos de questões	40
6.5	Orientação após o <i>feedback</i> do aprendizado dos estudantes	40
7	DADOS E RELATO DA EXPERIÊNCIAS APÓS A APLICAÇÃO DO PROTOCOLO	41
8	CONCLUSÃO	45
	REFERÊNCIAS	46
	APÊNDICE A - Check list do protocolo desenvolvido e aplicado em sala de aula	49

1 INTRODUÇÃO

Os desafios educacionais se apresentam constantemente, sejam novos ou recorrentes, exigindo soluções específicas e supostas alternativas positivas, além do questionamento permanente da qualidade das formas de avaliação e a sua eficácia escolar. Freire pontua que “o conhecimento envolve a constante unidade entre ação e reflexão sobre a realidade, pois ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades” (2011, p. 87), sendo professor e estudante construindo juntos a aprendizagem.

Em algumas situações, acaba-se aplicando uma avaliação sem considerar características necessárias, ou seja, sem que haja uma sincronia entre o conteúdo apresentado e o que se almeja com o seu conhecimento.

Não basta apenas cumprir com o conteúdo proposto. É preciso considerar se o estudante está ou não efetivamente aprendendo, se está apto a lidar com situações de seu cotidiano e as resolver, conforme se apregoa a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), o documento que norteia a educação no país. Complementando, Freire (2011, p. 89) menciona que a “educação é o procedimento no qual o educador convida os educandos a conhecer e desvelar a realidade de modo crítico”.

Não obstante, avaliar o que foi ensinado tem sido um grande desafio, pois almeja-se que a avaliação não seja classificatória e somatória, mas sim diagnóstica, e proporcionar ao professor um direcionamento para o desenvolver do seu trabalho (LUCKESI, 2005).

De uma maneira geral, a investigação da aprendizagem se caracteriza como um instrumento para verificar o progresso do estudante e a qualidade do conhecimento adquirido, provocando uma reflexão que leva a tomadas de decisão para elaborar estratégias para sua melhoria (LUCKESI, 2005).

Neste contexto, a estruturação de uma plataforma digital que tem por objetivo ajudar o professor no processo do planejamento das aulas, das avaliações e, conseqüentemente, na aprendizagem do estudante, interligando as habilidades necessárias para atingir as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular, segue como a realização conjunta de um projeto de pesquisa efetivado em parceria

com outro aluno do Programa de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas, o mesmo ficou responsável pelo desenvolvimento da plataforma.

Assim, este trabalho propõe uma ferramenta tecnológica junto ao trabalho do professor proporcionando uma elaboração com coerência no planejamento das aulas e interpretação dos resultados da avaliação diagnósticas.

Ainda mais considerando que as aprendizagens essenciais definidas na Base Nacional Comum Curricular devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, ou seja, estabelecer aprendizagens essenciais aos estudantes na sua trajetória para que desenvolvam este processo (BRASIL, 2018).

A plataforma foi disponibilizada inicialmente para uso na disciplina de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola privada da cidade de Campo Mourão, assegurando um retorno das atividades e avaliações focadas nas habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular para esta disciplina e ano escolar.

Vale ressaltar que a estrutura pedagógica da plataforma partiu de subsídios teóricos sobre o processo de desenvolvimento da aprendizagem com uso de ferramentas tecnológicas, teoria das habilidades e competências, descrita pelos principais autores relacionados ao tema, como Ribas (2008), BNCC (Brasil, 2018) e Piaget (1971).

Como a tecnologia pode auxiliar diretamente nas dificuldades que acontecem no modo de se operar didaticamente, a plataforma contribuirá para que o professor planeje e avalie de uma maneira mais facilitadora, trazendo consigo resultados positivos e com qualidade.

Já que a “BNCC estabelece objetivos que se busca alcançar (BRASIL, 2018, p.12)”, o professor precisa de amparo com atividades diferenciadas que instigam mais e mais a busca pelo conhecimento por parte dos alunos, ministrando aulas dinâmicas, motivadoras, atrativas e entendendo que as tecnologias disponíveis auxiliam no processo de ensino-aprendizagem, as quais vêm para colaborar com o professor, funcionando como suporte, como um recurso a mais para este processo, e não como um recurso em sua substituição.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A base legal da educação no Brasil

O Ensino Fundamental I, séries iniciais, passou a ser assim designado a partir da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, e juntamente com o segmento da Educação Infantil, Ensino Fundamental séries finais e o Ensino Médio, passaram a representar a Educação Básica no Brasil (BRASIL, 1996).

Até o ano de 2009 esta etapa era a única considerada obrigatória na educação brasileira, categoria modificada pela Emenda Constitucional (EC) nº 59/2009 que alarga a obrigatoriedade para a partir de crianças com 04 até os 17 anos de idade (PARO, 2011).

Importante destacar que o Ensino Fundamental I faz parte do sistema de ensino brasileiro, com estrutura e funcionamento regulamentados pelos órgãos superiores, dentre eles o Ministério da Educação (MEC), as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, Conselho Nacional de Educação (CNE) e Conselho Estadual de Educação (CEE) (BRASIL, 1996). Os Conselhos Municipais de Educação são responsáveis por organizar e propor práticas voltadas à realidade local da cidade.

Ao longo dos anos, legalmente orientado pela legislação educacional, o ensino fundamental sofreu algumas modificações estruturais, principalmente em relação ao aumento de anos do ensino obrigatório (BRASIL, 2018). A Lei nº 4.024, de 1961, estabelecia quatro anos; pelo Acordo de Punta Del Este e Santiago, o governo brasileiro assumiu a obrigação de estabelecer a duração de seis anos de ensino primário para todos os brasileiros, prevendo cumpri-la até 1970. No ano de 1971, a Lei nº 5.692 estendeu a obrigatoriedade para oito anos. Já em 1996, a LDB sinalizou para um ensino obrigatório de então nove anos, a iniciar-se aos seis anos de idade. Este se tornou meta da educação nacional pela Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, que aprovou o PNE (Plano Nacional de Educação), documento criado e que, a cada dez anos, propõe diretrizes e metas para a educação no país (BRASIL, 2004).

Para então obter-se melhores oportunidades na aprendizagem, o Plano Nacional de Educação propõe o Ensino Fundamental de nove anos, com a inserção

de crianças com 6 anos de idade, objetivando uma escolarização mais construtiva, com implicação em mudanças na estrutura e na cultura escolar (BRASIL, 2004).

No entanto, não se trata de transferir para as crianças de seis anos os conteúdos e atividades da tradicional primeira série, mas de conceber uma nova estrutura de organização dos conteúdos em um Ensino Fundamental de nove anos, considerando o perfil de seus alunos (BRASIL, 2004, p. 16).

O propósito deste tempo maior de ensino obrigatório é assegurar a todas as crianças um tempo mais longo de convívio escolar, resultando em oportunidades de aprender e, com isso, uma aprendizagem mais ampla, conforme o que preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996, p.15) dentre seus objetivos:

- I. o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II. a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III. o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV. o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Pensando neste ensino fundamental de nove anos, o Ministério da Educação aconselha que nos projetos político-pedagógicos das escolas sejam elaboradas estratégias para um melhor desenvolvimento do estudante, resultando em qualidade de seu contexto acadêmico.

2.2 Base Nacional Comum Curricular

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2018, p. 7).

Após toda a sua reformulação, a BNCC almejou diminuir o impacto de desigualdade no contexto de aprendizado, passando a dar direito igual a todos os estudantes, ou seja, uma padronização em todas as escolas.

A aprendizagem de qualidade é uma meta que o País deve perseguir incansavelmente, e a BNCC é uma peça central nessa direção, em especial para o Ensino Médio no qual os índices de aprendizagem, repetência e abandono são bastante preocupantes (BRASIL, 2018, p. 5).

Atualmente os currículos e os projetos pedagógicos nas escolas seguem a BNCC. No início de sua reformulação, a Base Nacional Comum Curricular contou com a participação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e foi coordenada pelo MEC. Após este processo, coube às redes de ensino públicas e particulares a construção de seu currículo, levando em consideração sua dinâmica local para então se chegar a um conjunto de decisões (BRASIL, 2018, p. 20).

Pesquisadores, formadores de professores e representantes da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) e da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped) organizaram seminários e debateram sobre as obrigatoriedades do currículo no ano de 2015 (GUIMARÃES, 2017).

A primeira versão do documento passou por uma consulta pública (entre setembro de 2015 e março 2016), e recebeu mais de 12 milhões de contribuições. A segunda versão foi analisada por gestores, professores e alunos de todos os estados, em seminários organizados pela União dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) e pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed). Mais de 9 mil recomendações foram sistematizadas. A partir delas, o MEC finalizou a terceira e última versão, que deveria ser implementada em todas as instituições escolares do Brasil no ano de 2019 (BRASIL, 2018).

A Figura 1 apresenta a linha do tempo para a concretização do documento.

Figura 1 - Acontecimentos recentes na constituição da Base Nacional Comum Curricular

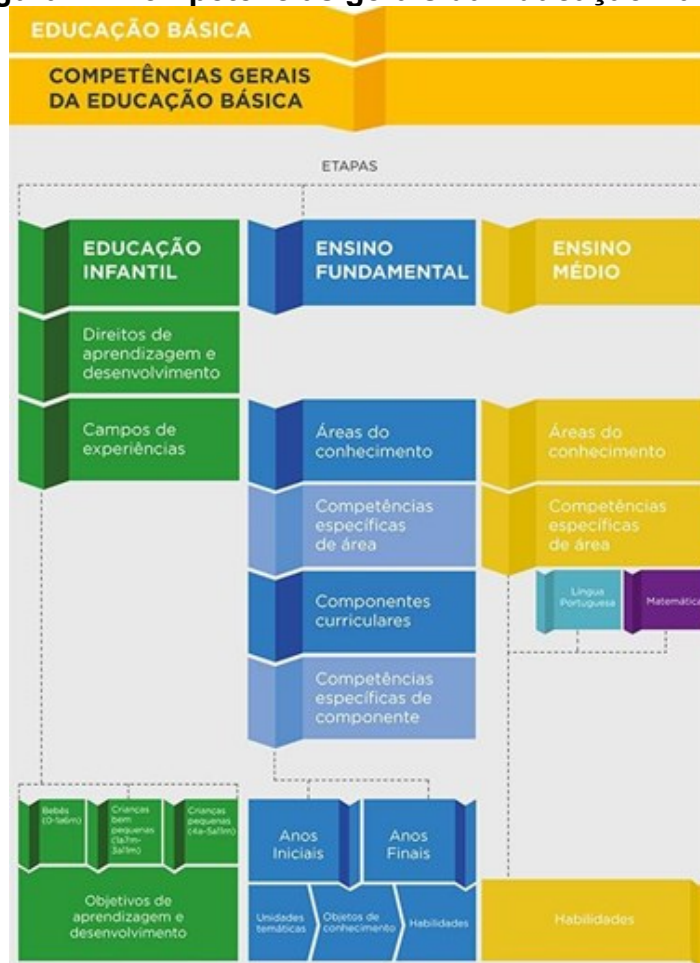


Fonte: FRANCO; MUNFORD (2018, p. 160).

Com todo o processo de implementação da BNCC, houve uma intensa movimentação no sistema educacional brasileiro, e todos os envolvidos na equipe pedagógica da escola (professores e a coordenação pedagógica) tiveram de se adequar às especificidades do documento. Definir o que ensinar em cada etapa da trajetória escolar permite estabelecer expectativas de aprendizagem e critérios de qualidade que poderão ser cobrados com mais eficiência e transparência (BRASIL, 2016).

O formato da BNCC foi desenhado de modo a promover o desenvolvimento de dez competências gerais e partilhado entre as três etapas da educação básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio conforme ilustra a Figura 2 e os objetivos de aprendizagem e habilidades desejáveis ao fim de cada etapa estão localizados na parte inferior da figura.

Figura 2 - Competências gerais da Educação Básica



Fonte: BRASIL (2018, p. 24).

Segundo a BNCC (BRASIL, 2018, p. 8), “uma competência é uma espécie de mobilizador de conhecimento, habilidade, atitudes e valores pessoais que contribuem na resolução de problemas que não estão apenas na esfera educacional, mas também, na esfera cotidiana”. E as 10 competências gerais da Educação Básica são:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das

linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2018, p. 9).

As habilidades foram esquematizadas por um código alfanumérico, onde cada grupo de dígitos deste código traz consigo um resultado (BRASIL, 2018). O código então é composto por quatro pares de caracteres, onde o primeiro par possui duas letras que identificam a etapa da educação básica; o segundo par possui dois números que remetem ao ano de ensino; o terceiro par possui duas letras que caracterizam a disciplina e, por último, o quarto par possui dois números que indicam a posição sequencial da habilidade, como exemplo da figura a seguir:

Figura 3 - Exemplo do código alfanumérico da BNCC



Fonte: BRASIL (2018, p. 26).

Essa forma de concepção, considerando código e habilidade, caminha na direção de um novo mercado na educação.

2.3 A matemática e a BNCC

Sempre vista como uma disciplina mais obscura, mas com nobreza e de uma integridade bem ampla, a matemática tem sido amplamente estudada em relação ao seu modo de ensino e aprendizagem.

O objetivo da disciplina da matemática é fazer o estudante compreender e se apropriar da própria matemática “concebida como um conjunto de resultados, métodos, procedimentos, algoritmos, entre outros” (MIGUEL; MIORIM, 2004, p. 70).

O ensino da matemática acabou sofrendo uma forte influência do famoso movimento conhecido como Matemática Moderna (DANTZIG, 1970). Este trouxe então consigo mudanças nas salas de aula, automaticamente necessitando de uma busca por novas metodologias e recursos didáticos por parte dos professores.

Entrando na década de 1980, e acompanhando a nova demanda educacional, os educadores matemáticos tiveram preocupação em ajustar e aperfeiçoar um modelo de educação que permitisse a todos os alunos do ensino fundamental uma nova maneira de aprender (PCNs, 1997). Nitidamente verificado nos

Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), onde a matemática começou a ser considerada como

[...] um componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar. A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadora, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (PCNs, 1997, p.19).

Neste momento percebeu-se a ainda mais a força das habilidades, que no Ensino Fundamental apresentam um número elevado para a disciplina de matemática, conforme se observa na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das habilidades de matemática no EF

Etapa	Quantidade de habilidades
Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano)	126
Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano)	121
Total	247

Fonte: Autoria própria (2021).

Ensinar os conteúdos matemáticos, de forma que o estudante entendesse onde e como aplicar os conceitos pontuados, seguiu como norteador matemático da nova versão da BNCC. Nela delimita-se que o estudante deve saber onde e como usar o conhecimento matemático no seu cotidiano, e este como um novo aliado para ler, compreender e transformar a realidade no universo da matemática e outras disciplinas (BRASIL, 2018).

A mudança da Base Nacional Comum Curricular destacou a relevância do conhecimento matemático para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, ou seja, pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos e cientes de suas responsabilidades sociais, conforme destaque na própria BNCC (BRASIL, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular destaca ainda que a aprendizagem da matemática no Ensino Fundamental deve acontecer por meio da interligação de seus diversos campos, como a Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade.

Por resultado, precisa garantir que os alunos relacionem observações práticas do mundo real a representações, e juntem estas exibições a uma atividade matemática, como conceitos e propriedades, fazendo induções e conjecturas.

Fazendo uma relação dos conteúdos da disciplina de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que já abordava Números, Geometria e Grandezas e Medidas, surgiu então dois conteúdos novos: Álgebra, Probabilidade e Estatística. Os primeiros apareciam apenas no final do segmento, porém antecipou-se para uma melhor compreensão, justificando que seriam a base para conteúdos ensinados mais adiante, como o caso das equações - típico da Álgebra - e os cálculos de probabilidade (BRASIL, 2018).

Desta forma, houve uma preocupação de tornar a progressão mais tranquila possível (do mais simples ao mais complexo) e as possíveis interações dos estudantes entre conceitos matemáticos e o tempo de aprendizagem.

Ao trabalhar o conteúdo em sala de aula, espera-se que os estudantes desenvolvam a habilidade trabalhada que contribui efetivamente para a aprendizagem, pois o resultado esperado é que haja o desenvolvimento da capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações (BRASIL, 2018).

Após toda a aplicação da didática, a articulação com as competências gerais da Educação Básica, a área de matemática e, por consequência, o componente curricular de matemática, deve-se garantir aos alunos o desenvolvimento de competências específicas da matemática, mencionadas a seguir, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2018, p. 267):

1. Reconhecer que a matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.

4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Ao se falar da matemática, são observadas mudanças significativas para uma melhor assimilação na aprendizagem. Segundo a BNCC (BRASIL, 2018, p. 276), “orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações”. Os significados destes objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles o seu cotidiano nos mais diferentes temas matemáticos.

2.4 A matemática no ensino fundamental

O Ensino Fundamental I, séries iniciais, de fato é um dos segmentos mais importantes para o estudante, pois é neste segmento que começa a preparação dos profissionais do futuro. Trabalhar com crianças na faixa etária de 6 a 10 anos é gratificante por poder contribuir com a inserção de todos os conceitos educacionais, os fundamentos básicos, destacando-se principalmente os fundamentos matemáticos.

Segundo os PCNs (1997), a disciplina de matemática é valiosa na construção da cidadania, ela não significa apenas fórmulas e algoritmos, mas sim na construção do desenvolvimento da relação social a cultural.

Na matemática não deve conter apenas a lógica interna, “deve-se levar em conta sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Trata-se de um processo permanente de construção” (MEC/SEF, 1997, p. 15).

A disciplina de matemática tem um valor grande na aprendizagem e, para isso, é preciso fazer com que a didática seja prazerosa e enriquecedora, pensando-se principalmente no diálogo, na forma como a mesma é transmitida. Para tanto, é importante que os professores tenham um conhecimento teórico e prático, pois é a partir dele que se obtém bons resultados por parte dos estudantes.

Levando então em consideração a sua realidade vivenciada no dia a dia, D’Ambrósio destaca que é necessário ao professor que se

[...] exija o ensino de uma matemática que permita à criança lidar com o mundo à sua volta, além disso, permite a capacidade do aluno de solucionar problemas, cálculos, capacidades intelectuais e de desenvolvimento do pensamento e do conhecimento (D’AMBRÓSIO, 2003, p. 1).

A matemática, conforme D’Ambrósio (2003), permite o estudante a ter um pensamento lógico. Além de ser uma disciplina que pode ser aplicada em diversos momentos, diferentes situações e servir como base para as séries posteriores.

É importante que a matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p. 29).

É essencial pensar sobre a colaboração que a matemática tem a oferecer aos educandos na formação da cidadania (BRASIL, 2000).

Neste período escolar o conteúdo a ser trabalhado mostra uma vinculação entre a matemática da realidade e a matemática escolar, onde o aluno tenha consciência do que, como e o porquê está aprendendo determinado assunto, despertando então a habilidade proposta.

Esta forma interliga ao pensamento de Douady (1986), que considerou que a construção de conhecimentos matemáticos pela criança apoia-se na dialética instrumento-objeto, segundo a qual, de maneira alternada, esses conhecimentos são

tomados como instrumentos eficazes na resolução de problemas e como objetos identificados que podem ser estudados por si mesmo.

Ao se falar sobre essa faixa etária entre 6 a 11 anos, destaca-se Jean Piaget, um cientista suíço nascido no ano de 1896 que atuou na área da biologia e dedicou-se a observar o processo de desenvolvimento humano sob um olhar científico e muito rigoroso. Piaget, é um dos nomes mais influentes na área da educação, dificilmente não é citado quando o assunto é pedagogia. Defendia que a criança desenvolvia a maturação do seu pensamento de forma gradual de acordo com sua estrutura psicológica (PIAGET,1987).

Piaget utilizou-se de um método detalhado e sistemático de observações dos indivíduos onde procurou entender de que forma se dava todo o raciocínio de cada fase. Com isso identificou que os sistemas lógicos utilizados pelos adultos diferem dos utilizados pelas crianças, principalmente porque acreditava que o processo de desenvolvimento cognitivo se dava por meio da interação do sujeito com o meio para ele ofertado.

Conforme Santos e Rodrigues (2018) destacam, Piaget, na sua formulação da Teoria do Desenvolvimento, dividiu-a em: estágio sensório-motor, estágio pré-operatório, operatório-concreto e o estágio formal, divididos de acordo com a faixa etária da criança, sendo o estágio operatório formal visto na área do Fundamental I como um dos mais importantes, pois segundo a teoria do desenvolvimento é considerado o início do pensamento lógico ou operatório da criança.

Ao final deste estágio o estudante deixa o concreto e passa a trabalhar mais mentalmente, pois nesta idade dos 11 anos, segundo descrição de Piaget (1999, p. 58):

[...] o que surpreende no adolescente é o seu interesse por problemas inatuais, sem relação com as realidades vividas no dia-a-dia, ou por aqueles que antecipam, com uma ingenuidade desconcertante, as situações futuras do mundo, muitas vezes quiméricas. O que mais espanta, sobretudo, é a sua facilidade de elaborar teorias abstratas.

O estudante que ingressa no 6º ano do Ensino Fundamental series finais, precisa estar com sua bagagem bem desenvolvida para novo segmento que irá cursar, pois conforme se destaca na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018, p. 298):

Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental - Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas.

E para que essa aprendizagem aconteça, é preciso uma interação entre o estudante e o professor, pois de acordo com Fernández (1991):

Para aprender, necessitam-se dois personagens (ensinante e aprendente) e um vínculo que se estabelece entre ambos. (...) Não aprendemos de qualquer um, aprendemos daquele a quem outorgamos confiança e direito de ensinar (FERNÁNDEZ, 1991, p. 47 e 52).

2.5 Importância da plataforma na educação

A matemática é uma disciplina como outra da grade curricular, porém leva consigo técnicas que permite o estudante utilizar no seu dia a dia, como relata D`Ambrósio (1986):

[...] como é fundamental para o ensino da matemática, essa adaptação com as situações reais. Parece de fundamental importância e que representa o verdadeiro espírito da Matemática é a capacidade de modelar situação real, codificá-las adequadamente, de maneira a permitir a utilização das técnicas e resultados conhecidos em um outro contexto, novo. Isto é, a transferência de aprendizado resultante de certa situação para uma situação nova é um ponto crucial do que se poderia chamar aprendizado da Matemática, e talvez o objetivo maior do seu ensino (D`AMBRÓSIO, 1986, p. 44).

Desde pequenos, antes até mesmo de ingressar no período escolar, as crianças já têm contato com noções matemáticas no seu cotidiano, aprendendo de uma maneira simples. Por isso, situações comuns que acontecem com a criança a fazem refletir e, se necessário, levar à solução, demandando que o professor trabalhe neste contexto, desenvolvendo as habilidades propostas da sua disciplina.

Infelizmente, em alguns casos, os professores acabam por não aplicar atividades diagnósticas que de alguma forma levam o estudante a refletir e analisar. De acordo com Luckesi (2005), alguns professores elaboram suas provas para testar o conteúdo trabalhado com os alunos e não para auxiliá-los na sua aprendizagem.

Foi pensando nesse cenário que o projeto para a implementação de uma plataforma computacional para facilitar a aplicação e análise de avaliações conforme o que preconiza a BNCC iniciou, ou seja, o emprego da tecnologia para disponibilizar um amparo em atividades e avaliações diferenciadas. Inicialmente o protótipo foi realizado na disciplina de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental I, focando nas habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular para esta disciplina e ano escolar.

Para Rocha (2009, p. 31), “a tecnologia não é a salvação da educação nem lhe dará todos os respaldos para buscá-la, mas é um novo instrumento que abre possibilidades para novos direcionamentos metodológicos e pedagógicos” para a atividade do professor. A utilização de recursos deve colaborar para transformar as aulas com objetivos capazes de diagnosticar com coerência a aprendizagem do estudante, funcionando como suporte, como um recurso a mais para esse processo e não como um recurso em sua substituição (BRASIL, 2018).

Com base nestas considerações, Luckesi (2005) pondera que a avaliação não deve ser apenas classificatória e somatória, mas sim diagnóstica, pois é por meio desta que haverá a aprendizagem dos alunos de modo que o professor consiga desenvolver o seu trabalho de tal forma que haja uma intervenção na aprendizagem não atingida.

Contudo, nesse contexto mais técnico, o elemento essencial, para que se dê à avaliação educacional escolar um rumo diverso do que vem sendo exercitado, é o resgate da sua função diagnóstica. Para não ser autoritária e conservadora, a avaliação terá de ser diagnóstica, ou seja, deverá ser o instrumento dialético do avanço, terá de ser o mecanismo do reconhecimento dos caminhos percorridos e da identificação de um plano de intervenção à aprendizagem não alcançada. A avaliação educacional escolar como instrumento de classificação, como já visto nesta discussão, não serve em nada para a transformação; contudo, é extremamente eficiente para a conservação da sociedade, pela domesticação dos educandos (LUCKESI, 2005, p. 43).

Lamentavelmente testar e medir estão sendo usados como sinônimo de avaliação e, segundo Hoffman (1996), existem complexos estabelecidos em relação a termos pertinentes à prática avaliativa de todo o processo avaliativo. A expressão medida, em educação, adquiriu uma conotação ampla e difusa e esta tem sido muitas

vezes a finalidade da avaliação. Certamente que isto também depende do professor, mas o que a implementação da plataforma almeja é exatamente expandir a ideia de que se deve planejar e avaliar o processo de ensino-aprendizagem.

Desta forma espera-se que no percurso da carreira acadêmica, pelo uso da plataforma, o professor possa ter um amparo no seu planejamento da aula /avaliação, e dedução do conhecimento dos estudantes, adquirindo progressivamente competências e habilidades matemáticas e linguísticas para que sua participação seja vista de forma crítica e ativa pela sociedade, pois são estes os objetivos e finalidades do ensino (BRASIL, 2018).

Ao se trabalhar com a educação é importante enfatizar o diferencial, e é partindo desta visão da interação social e do diálogo que se pretende compreender o desenvolvimento da aprendizagem com o auxílio de situações que envolvam os estudantes de forma ativa. Com o emprego da plataforma desenvolvida nesse projeto, almeja-se garantir ao docente um auxílio, de maneira simples e objetiva, no seu planejamento das aulas/avaliação e feedback do ensino do estudante, e, ao educando, uma aprendizagem significativa.

Segundo Ribas (2008), o professor deve ser alguém criativo, competente e comprometido com o advento das novas tecnologias, interagindo em meio à sociedade do conhecimento, repensando a educação e buscando os fundamentos para o uso dessas novas tecnologias, que causam grande impacto na educação e determinam uma nova cultura e novos valores na sociedade.

Para Kenski (2010), as diversas possibilidades de acesso às tecnologias proporcionaram novas formas de viver, de trabalhar e de se organizar na sociedade. E uma nova reformulação na maneira de avaliar o estudante, pensando mais nas competências e habilidades que o mesmo possa ter desenvolvido, impactará diretamente no modo como a aprendizagem significativa transformará a si e o mundo que vive, pois, a aprendizagem está diretamente relacionada à conduta.

Em todos os formatos de trabalhos existe algo voltado na parte da tecnologia, que seja mínimo, que surtem para melhorar as atividades e necessidades de cada situação, então com a educação não poderia ser diferente. Atualmente as tecnologias contribuem para um melhor processo de ensino-aprendizagem, proporcionando novas formas de ensinar e aprender.

A partir de mudanças na forma de ensinar e com a inserção de tecnologias no processo de ensino, mudam-se também as formas de aprendizagem, ou seja, os estudantes sentem-se mais motivados, pois estas diferem em função da troca de informações em sala de aula. O professor já não é mais o detentor de todo o conhecimento, mas o principal responsável pela condução da construção do conhecimento no estudante.

A incorporação de maneiras diferenciadas de avaliar, e planejar sua aula, só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade de ensino. A simples presença de uma plataforma de dados atualizados na escola não é, por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a aparente modernidade pode mascarar um ensino tradicional baseado na recepção e na memorização de informações (SANTOS, 2010, p. 3).

Pensando na importância da inovação em se avaliar de acordo com a nova BNCC, a plataforma computacional tem o objetivo de formar estudantes mais ativos, de modo que o educador e a tecnologia se tornem mediadores para que a aprendizagem se torne eficaz. Enfim, o processo de aprendizagem necessita constantemente de atualização, ou seja, incorporar inovações tecnológicas que podem vir a contribuir para um melhor desempenho na educação (TEBEROSKY, 1996).

3 METODOLOGIA

A etapa da coleta de dados foi primordial para o desenvolvimento da plataforma de acordo com o planejamento do professor e a sua realidade vivida no ambiente profissional foi a mola propulsora para a realização do estudo. Primeiramente escolheu-se uma escola da rede particular da cidade de Campo Mourão, interior do Paraná. A mesma possui ciclo completo, desde a Educação Infantil, Fundamental séries iniciais/finais e Ensino Médio. Decidiu-se então, por meio de um estudo de caso, que haveria aplicação da proposta em uma turma de matemática do 5º ano do Ensino Fundamental I do ano de 2019. Utilizou-se como parâmetro a Base Nacional Comum Curricular.

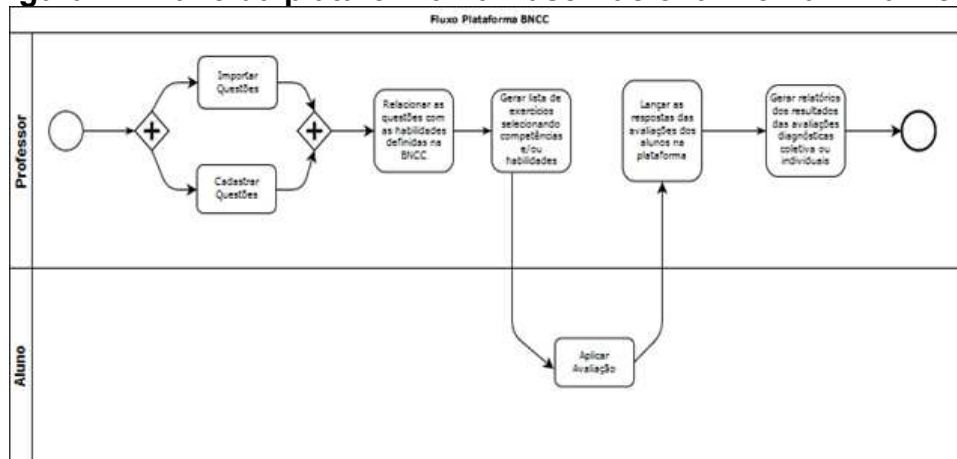
Para uma melhor introdução das habilidades conforme o que se pretendia em relação ao processo avaliativo, optou-se pela sistematização de três etapas:

- planejamento das aulas (diário, aula dada, aula aplicada);
- planejamento das avaliações;
- interpretação dos resultados das avaliações.

Após as avaliações realizadas pelos estudantes, o professor as corrigia normalmente e repassava para a coordenação, que efetivou o andamento do trabalho (xerox para o planejamento dos testes). Com o resultado das avaliações, a próxima etapa foi da interpretação dos resultados, oriunda dos relatórios emitidos pelo modelo da plataforma. Imediatamente foi observado que o professor não mantinha um controle de quais habilidades eram trabalhadas em cada aula, além de não se perceber nenhum protocolo sistemático para a seleção das questões e atribuição dos pesos nas avaliações. A partir destas dificuldades, a plataforma e o protocolo foram sendo desenvolvidos, pensando no contexto da prática (desde o diário de classe, planejamento, aula dada e elaboração das avaliações).

A plataforma foi dividida em tópicos para colaborar no planejamento (gráfico das habilidades trabalhadas) e análises dos resultados das avaliações (relatórios contendo os resultados das avaliações dos estudantes), a figura 4 ilustra os caminhos percorridos pelo professor dentro da plataforma. Com isto foi possível ao professor elaborar um plano de intervenção para os estudantes que não atingiram uma determinada habilidade.

Figura 4 - Fluxo da plataforma na Base Nacional Comum Curricular



Fonte: Autoria própria (2020).

Ao acessar a plataforma, o professor cadastrará seus estudantes conforme a sua respectiva turma, podendo sempre que necessário fazer alterações. Terá acesso a todas as habilidades da BNCC da sua respectiva disciplina, tanto para consulta como montagem das futuras avaliações (neste projeto, para plataforma foram importadas apenas as habilidades da disciplina de matemática).

Ao coletar os dados do professor, e observar a sua rotina na escola, observou-se durante o projeto que era necessária uma elaboração de um protocolo para auxiliar o docente na montagem das avaliações, o protocolo elaborado pode ser visualizado e compreendido no Capítulo 4.

O retorno dos resultados acontece por meio da geração do gráfico das habilidades trabalhadas, do protocolo, e da tabela final com os resultados que possibilitarão ao professor visualizar se o que almejou alcançar em termos de aprendizagem realmente aconteceu no seu estudante. Também será por meio destes relatórios que o professor poderá identificar se as questões abordadas durante as avaliações levaram em consideração as habilidades conforme os conteúdos ministrados e estão sendo atingidas conforme sua didática.

3.1 Funcionalidade da plataforma

As plataformas de aprendizagem são ferramentas importantíssimas na área da educação, e se tornaram soluções mais acessíveis e flexíveis para o professor,

gestor e estudante. Com o passar do tempo, a procura tem sido constante por empresas e instituições, devido o resultado positivo que ela pode proporcionar.

Desta forma, a plataforma aqui proposta foi elaborada focando no cotidiano do professor (planejamento, avaliação e retorno do conhecimento do estudante) e tudo isso proporcionando ao docente as habilidades e competências de acordo com a Base Nacional Comum Curricular da sua disciplina escolar.

São muitas habilidades em cada etapa da educação, e um variável conjunto de habilidades que deve ser avaliado pelo professor. E atualmente não existe nenhuma ferramenta amplamente conhecida que auxilie os professores neste processo de planejamento e verificação do desenvolvimento das habilidades e competências da BNCC pelos alunos.

A plataforma então foi pensada primeiramente em auxiliar o professor no seu planejamento das aulas e avaliações por meio da geração de gráficos e tabelas onde se é possível analisar os resultados da avaliação dos estudantes, bem como as porcentagens de cada habilidade trabalhada e cobrada na avaliação.

Importante destacar a necessidade de discussão dos resultados das avaliações, pois esta contribui para que o conhecimento seja debatido e repensado, além de possibilitar ao professor perceber se são necessários alguns reajustes em suas estratégias de ensino, principalmente na melhoria do desempenho de cada estudante, um dos objetivos do desenvolvimento da plataforma alinhada à BNCC.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados da coleta de dados

Após a coleta das avaliações e o registro na plataforma, iniciou-se a produção dos gráficos para análise. Para a produção da primeira avaliação, o professor apresentou 42 aulas e o Gráfico 1 apresenta por meio dos resultados do modelo desenvolvido quais habilidades (e em que proporção) o professor trabalhou durante suas aulas.



Fonte: Autoria própria (2020).

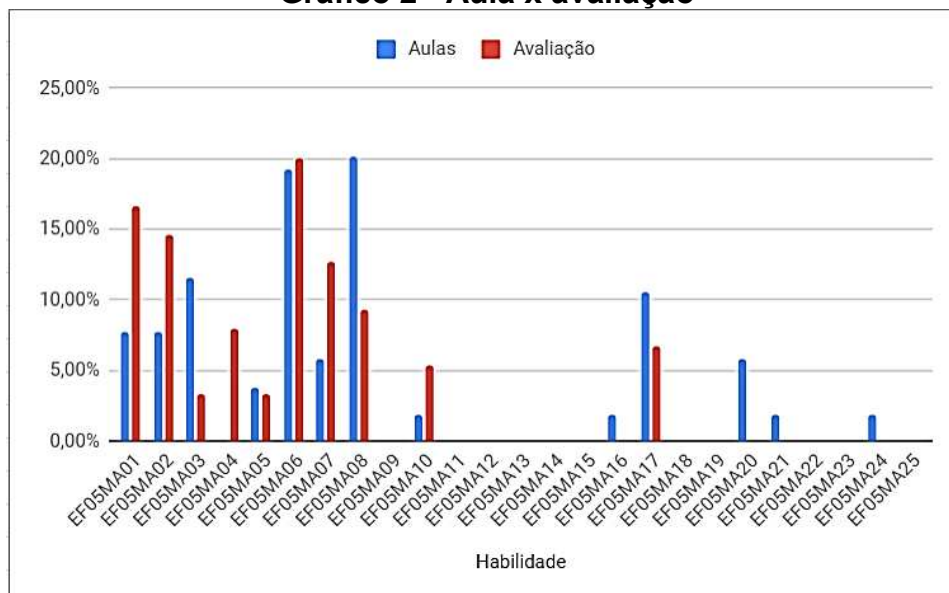
Com base nas informações é possível verificar que 13 das 25 habilidades foram alvo dos conteúdos das aulas ministradas. As habilidades mais trabalhadas foram a EF05MA06 (associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.) e a EF05MA08 (resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos) com, aproximadamente, 20% cada uma. As habilidades com menos aulas foram as EF05MA10, EF05MA16, EF05MA21 e

EF05MA24 com uma única aula durante o período, habilidades essas que poderiam ter sido mais exploradas pela professora em sala de aula.

O professor relatou que o gráfico trouxe informações que são difíceis de perceber no planejamento manual e que foi possível observar pontos passíveis de aperfeiçoamento.

Conseqüentemente, realizou-se uma análise das habilidades trabalhadas em sala de aula, e cobradas nas avaliações. Algumas diferenças foram identificadas entre o planejamento das aulas e o planejamento da avaliação, conforme pode se verificar no Gráfico.

Gráfico 2 - Aula x avaliação



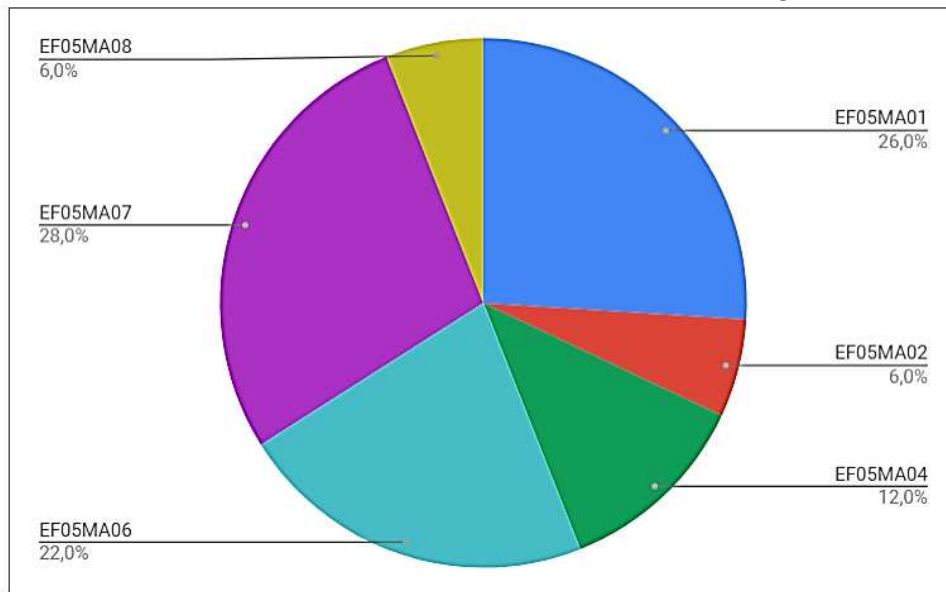
Fonte: Autoria própria (2020).

Ao analisar o gráfico, percebe-se que a habilidade EF05MA08 recebeu mais atenção durante as aulas (20,19%) e menos na avaliação (9,33%). Conforme a regente comenta essa habilidade poderia ter sido explorada com uma porcentagem a mais na avaliação, devido sua relevância na disciplina.

A habilidade EF05MA01 foi trabalhada em 7,69% das aulas e mais do que o dobro na avaliação 20,50%, fator esse que não deve-se acontecer, indicando uma proporção de desigualdade. A habilidade EF05MA04 não foi trabalhada em nenhuma aula, mas foi responsável por 8% da avaliação. Além disso, 4 habilidades foram trabalhadas em 11,54% das aulas, mas não foram avaliadas nos testes.

O Gráfico 3 pontua as porcentagens das habilidades na avaliação com peso maior, ou seja, a sua proporção. O gráfico demonstra que o professor planejou o teste para avaliar três principais habilidades: a EF05MA01 (26%), a EF05MA06 (22%) e a EF05MA07 (28%).

Gráfico 3 - Habilidades cobradas na avaliação



Fonte: Autoria própria (2020).

Além dos gráficos mencionados, a plataforma retorna ainda uma tabela (Tabela 2) onde é possível verificar, estudante por estudante, suas respectivas habilidades, assimiladas ou não. Este resultado é de suma importância para o professor poder planejar seu plano de ação para intervenção na habilidade não adquirida pelo estudante.

Tabela 2 - Resultado da avaliação dos estudantes do quadrimestre

Desempenho por habilidade		68,34%	80,83%	71,43%	81,74%	100,00%	84,30%	55,89%	70,20%	50,51%	79,39%
Alunos	Média no quadrimestre	EF05MA 01	EF05MA 02	EF05MA 03	EF05MA 04	EF05MA 05	EF05MA 06	EF05MA 07	EF05MA 08	EF05MA 10	EF05MA 17
A15	96,00	79,40%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	97,22%	100,00%	100,00%	80,00%
A05	92,67	90,48%	86,90%	100,00%	91,67%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	75,00%	66,31%
A13	88,67	98,61%	97,22%	100,00%	91,67%	100,00%	100,00%	53,89%	50,00%	50,00%	80,00%
A18	88,67	81,48%	100,00%	100,00%	83,34%	100,00%	100,00%	58,34%	91,67%	62,50%	80,00%
A19	86,67	59,72%	86,90%	100,00%	91,67%	100,00%	100,00%	63,89%	100,00%	75,00%	70,48%
A24	86,33	62,50%	78,40%	100,00%	91,67%	100,00%	100,00%	47,22%	100,00%	100,00%	80,00%
A02	86,00	90,48%	97,92%	100,00%	79,17%	100,00%	100,00%	62,04%	75,00%	37,50%	100,00%
A14	79,33	66,20%	74,01%	100,00%	91,67%	100,00%	97,92%	66,67%	66,67%	75,00%	75,24%
A04	78,67	87,70%	90,05%	100,00%	75,00%	100,00%	66,67%	65,00%	75,00%	50,00%	80,00%
A22	78,33	60,42%	79,94%	100,00%	83,34%	100,00%	94,44%	58,34%	57,15%	37,50%	80,00%
A12	77,33	97,62%	80,88%	0,00%	100,00%	100,00%	75,00%	48,34%	75,00%	37,50%	75,24%
A20	76,67	67,26%	83,73%	100,00%	75,00%	100,00%	83,33%	72,22%	91,67%	25,00%	95,24%
A09	76,00	66,40%	93,75%	0,00%	100,00%	100,00%	83,33%	51,11%	66,67%	25,00%	80,00%
A03	75,67	68,09%	75,32%	100,00%	91,67%	100,00%	100,00%	61,11%	41,67%	25,00%	95,24%
A07	74,67	52,58%	67,28%	100,00%	100,00%	100,00%	83,33%	30,56%	75,00%	50,00%	80,00%
A08	72,67	88,89%	84,67%	0,00%	75,00%	100,00%	77,78%	52,78%	75,00%	62,50%	66,31%
A21	72,00	50,13%	96,06%	100,00%	58,34%	100,00%	77,78%	69,45%	66,67%	100,00%	80,00%
A16	70,00	55,69%	80,95%	0,00%	83,34%	100,00%	83,33%	36,11%	75,00%	50,00%	57,74%
A23	69,00	44,84%	86,11%	100,00%	75,00%	100,00%	66,67%	42,78%	78,81%	50,00%	80,00%
A01	68,67	28,57%	59,04%	100,00%	91,67%	100,00%	88,19%	50,19%	66,67%	25,00%	61,90%
A06	68,00	56,98%	74,09%	100,00%	50,00%	100,00%	83,33%	61,11%	66,67%	25,00%	95,24%
A10	65,33	83,04%	74,31%	0,00%	83,34%	100,00%	77,78%	40,00%	41,67%	12,50%	80,00%
A17	60,33	56,91%	75,00%	0,00%	62,50%	100,00%	72,22%	33,34%	50,00%	37,50%	100,00%
A25	57,67	67,16%	42,06%	100,00%	58,34%	100,00%	50,00%	40,00%	25,00%	37,50%	75,24%
A11	44,00	17,46%	39,90%	0,00%	66,67%	100,00%	49,31%	31,67%	41,67%	25,00%	61,90%
75,79											

Fonte: Autoria própria (2020).

Na Tabela 2 é visível os resultados produzidos pelo protótipo, apontando resultados individuais e da turma sobre o desempenho nas habilidades avaliadas. A tabela está ordenada em ordem decrescente pela média das notas obtidas pelos alunos nos três testes. Na primeira coluna da tabela encontra-se os alunos cujos nomes foram preservados por privacidade. Na segunda coluna visualiza-se então a média das notas obtidas nas três avaliações e, finalmente, da terceira coluna em diante, os valores representam o desempenho do aluno na habilidade apresentada. Observa-se que no geral a média da turma foi 75,79 e somente dois alunos, o A25 e A11 não alcançaram a média escolar, que corresponde a 60.

No entanto, a tabela trouxe um olhar diferenciado, antes não notado pela professora, ao analisar o desempenho nas habilidades. Por exemplo, o aluno A13 obteve a terceira maior média da turma, porém, não apresentou desempenho satisfatório em 3 das 10 habilidades avaliadas. Não apenas esse, mas outros alunos se encontram na mesma situação, correndo o risco de suas dificuldades passarem despercebidas pelo professor.

Ao conversar com a professora, a mesma relatou que com os dados expostos por essa tabela, ela consegue traçar uma intervenção mais detalhada, antes não possível. Também foram identificadas oportunidades de potencializar o aprendizado dos alunos.

5 RELATO DA EXPERIÊNCIA ANTES DA APLICAÇÃO DO PROTOCOLO

No intuito de validar pedagogicamente a proposta apresentada, segue o relato da experiência vivenciada pela coordenação/orientação pedagógica e a professora de matemática do 5º ano para o ano de 2019.

A coordenadora do ensino fundamental do colégio em que se efetuou a aplicação possui experiência na área da educação de 15 anos e pontua o fato de que quanto maior for a carga horária do professor, com poucas horas atividades, menos tempo ele tem para inovar na área em que atua, pois o fato de estar preenchendo apostilas, cadernos e outros materiais inerentes ao processo, faz com que o ensino-aprendizagem aconteça de forma mecânica e muitas vezes engessado.

Neste sentido, quando foi apresentada a proposta da plataforma, tanto coordenação como professora relataram o quanto a mesma poderia ser produtiva por se tratar de algo informatizado, que traria resultados rápidos e, melhor ainda, alinhada com o que objetiva a BNCC.

Segundo a coordenadora, “ter acesso ao *feedback* do estudante de forma individualizada permite fazer um plano de ação com mais qualidade”. Haja vista que se direciona para melhorar diversos fatores na didática do professor e, automaticamente, na aprendizagem do estudante.

O trabalho teve início com a inserção dos códigos das habilidades propostas pela BNCC nas avaliações e trabalhos do primeiro trimestre de uma turma do 5º ano do ensino fundamental, na disciplina de matemática. Conforme menciona a professora “tudo foi muito novo quando a ideia foi proposta, porém já imaginei o quanto poderia ter de resultados positivos com relação a minha didática e, conseqüentemente, aos resultados dos meus estudantes”.

Após inserir as habilidades nos enunciados das avaliações, a professora as recolhia para as correções e encaminhava para a coordenação. Esta, por sua vez, fazia a coleta dos dados (notas) dos estudantes e os inseria na plataforma para geração das tabelas com os resultados, conforme mencionado nos capítulos anteriores.

A professora relata que, quando começou a procurar em quais habilidades os conteúdos propostos para o 5º ano se encaixavam, teve no início um pouco de dificuldade em classificar qual habilidade corresponderia a cada conteúdo. No entanto,

por se tratar de algo novo para todos os educadores em função da necessidade de se cumprir a proposta da BNCC, percebeu que na prática com o passar do tempo, foi tornando-se algo tranquilo e que estava enriquecendo a sua didática e maneira de pensar com relação ao conteúdo.

A equipe pedagógica da escola destaca a importância de relacionar a habilidade ao conteúdo, fato este pouco utilizado pelos educadores, e algo que será realidade das escolas de agora em diante.

Teve-se desde o começo a expectativa de observar cada dificuldade como oportunidade de retomada, em um contato mais direto e individualizado para a construção do conceito, e corrigir a falha que ficou quando o aluno não teve o resultado esperado. Por isso o relatório com resultado após toda a coleta de informações se faz como um dos pontos principais, pois será por meio do mesmo que então o professor consegue fazer seu plano de intervenção, relata a professora.

Com os dados (relatório dos resultados) em mãos para o professor, cada aluno precisaria, de acordo com este, ter o conteúdo retomado, permitindo a verificação com alguma intervenção que permitiria ou possibilitaria a recuperação da habilidade não assimilada, o que não seria possível sem o *feedback* por parte dos relatórios, menciona a coordenação.

Se a proporção das habilidades estimuladas durante as aulas estava sendo cobrada de forma positiva ou negativa nas avaliações, em alguns retornos a professora notou que algumas habilidades poderiam ser mais intensificadas na sala de aula, pois foram cobradas com peso grande nas avaliações e apresentaram então um planejamento mal elaborado.

Portanto, torna-se evidente o quanto ter acesso a estes resultados, com a elaboração dos relatórios, tem um papel construtivo na caminhada da educação, almejando a continuidade do bom desempenho e o aperfeiçoamento constante da didática proposta em sala de aula. A coordenação pontua que “ter acesso a tabelas com dados, mostrando o desempenho individual por habilidades, é consequência positiva para o educador, trazendo então confiança, fortalecimento e motivação no seu trabalho”.

Apresentar um aprendizado com significado exige do professor uma flexibilidade em agir diferente para que os alunos adquiram essas habilidades significativamente e não somente conteúdo por conteúdo.

Estar frente à educação é buscar constantemente novos caminhos, uma atitude inerente à função de educador, iniciando então a possibilidade de ser eficiente na arte de educar. Nada será válido se não houver a aprendizagem por parte do estudante.

Neste contexto, é essencial ter claro o papel do educador e do suporte da tecnologia com base em uma plataforma, com o propósito de acumular qualidade no processo de ensino e facilitar a relação entre professores e alunos, uma vez que é quase impossível ignorar esta nova era na educação.

Enfim, todo o trabalho caminha para algo positivo pois permite a retomada, verificação e reavaliação ainda durante o processo de ensino. Isto sim, acredita a professora, que será de enorme contribuição, permitindo a “visualização” de algo pendente para o educando.

5 PROTOCOLO DESENVOLVIDO

5.1 Protocolo para uso da plataforma e montagem das avaliações

Para melhor compreensão e organização de como se elaborar um planejamento da aula e avaliação, segue um protocolo (roteiro) com base em Barreto, Mendes e Oliveira (2009):

Um Banco de Itens, segundo Walberg e Haertel (1990), é uma coleção de questões de testes, organizada, classificada e catalogada como os livros de uma biblioteca, ordenada para facilitar a construção de instrumentos de avaliação educacional. Sua organização deve guiar-se por critérios pré-determinados, levando-se em conta as competências ou os objetivos que se deseja alcançar, as habilidades e o conteúdo que se deseja avaliar, além das funções diagnóstica, formativa e somativa da avaliação (apud Barreto, Mendes; Oliveira, 2009, p. 199).

Quanto mais seguir um padrão de elaboração, mais válida será o planejamento da aula, a elaboração das avaliações diagnósticas e, conseqüentemente, mais válidas serão as inferências feitas a partir dos seus resultados, conforme o que segue de acordo com as orientações do Manual de Orientações para a Elaboração de Itens Belo Horizonte.

5.2 Etapas para organização do planejamento das aulas

- Realizar a organização do planejamento semanal.
- Verificar qual conteúdo será trabalhado e qual habilidade será desenvolvida.
- Anotar a habilidade de acordo com a BNCC no seu planejamento e, conseqüentemente, no sistema escolar (ao lançar no diário de classe o conteúdo, lançar também a habilidade).

5.3 Etapas para montagens das avaliações diagnósticas

Primeiramente consultar o diário de classe e observar as habilidades trabalhadas e sua proporção. Fazer uso dos gráficos que a plataforma irá proporcionar com as porcentagens das habilidades trabalhadas. Verificar quais habilidades serão cobradas de acordo com o planejamento de aula. Planejar cada questão para avaliar um resultado importante de aprendizagem do estudante, como por exemplo evitando expressões diferente.

Elaborar questões focando no recordar, compreender e aplicar (Taxonomia de Bloom), seguindo como exemplo o quadro abaixo:

Quadro 1 - Estrutura do processo cognitivo na taxonomia de Bloom - revisada

1. Lembrar: Relacionado a reconhecer e reproduzir ideias e conteúdos. Reconhecer requer distinguir e selecionar uma determinada informação e reproduzir ou recordar está mais relacionado à busca por uma informação relevante memorizada. Representado pelos seguintes verbos no gerúndio: Reconhecendo e Reproduzindo.
2. Entender: Relacionado a estabelecer uma conexão entre o novo e o conhecimento previamente adquirido. A informação é entendida quando o aprendiz consegue reproduzi-la com suas "próprias palavras". Representado pelos seguintes verbos no gerúndio: Interpretando, Exemplificando, Classificando, Resumindo, Inferindo, Comparando e Explicando.
3. Aplicar: Relacionado a executar ou usar um procedimento numa situação específica e pode também abordar a aplicação de um conhecimento numa situação nova. Representado pelos seguintes verbos no gerúndio: Executando e Implementando.
4. Analisar: Relacionado a dividir a informação em partes relevantes e irrelevantes, importantes e menos importantes e entender a inter-relação existente entre as partes. Representado pelos seguintes verbos no gerúndio: Diferenciando, Organizando, Atribuindo e Concluindo.
5. Avaliar: Relacionado a realizar julgamentos baseados em critérios e padrões qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia. Representado pelos seguintes verbos no gerúndio: Checando e Criticando.
6. Criar: Significa colocar elementos junto com o objetivo de criar uma nova visão, uma nova solução, estrutura ou modelo utilizando conhecimentos e habilidades previamente adquiridos. Envolve o desenvolvimento de ideias novas e originais, produtos e métodos por meio da percepção da interdisciplinaridade e da interdependência de conceitos. Representado pelos seguintes verbos no gerúndio: Generalizando, Planejando e Produzindo.

Fonte: FERRAZ; BELHOT (2010).

5.4 Sugestões dos tipos de questões

Questões objetivas: com enunciado claro e de fácil compreensão para o estudante.

Questões discursivas: uma maneira muito clara para avaliar essa questão é, dividir a questão em subitens, colocando as habilidades que serão avaliadas e indicando o valor de cada um para a correção. Apresentar uma questão de referência. Sempre colocar fonte/referências no texto-base.

5.5 Orientação após o *feedback* do aprendizado dos estudantes

Verificar o que estudante não atingiu no aprendizado (através do relatório final que a plataforma irá proporcionar) e elaborar um plano de intervenção de retomada do conteúdo, uma vez que a plataforma apontará quais não foram supridas.

Protocolo esse foi aplicado em um formato de checklist conforme encontra-se no apêndice.

6 DADOS E RELATO DA EXPERIÊNCIAS APÓS A APLICAÇÃO DO PROTOCOLO

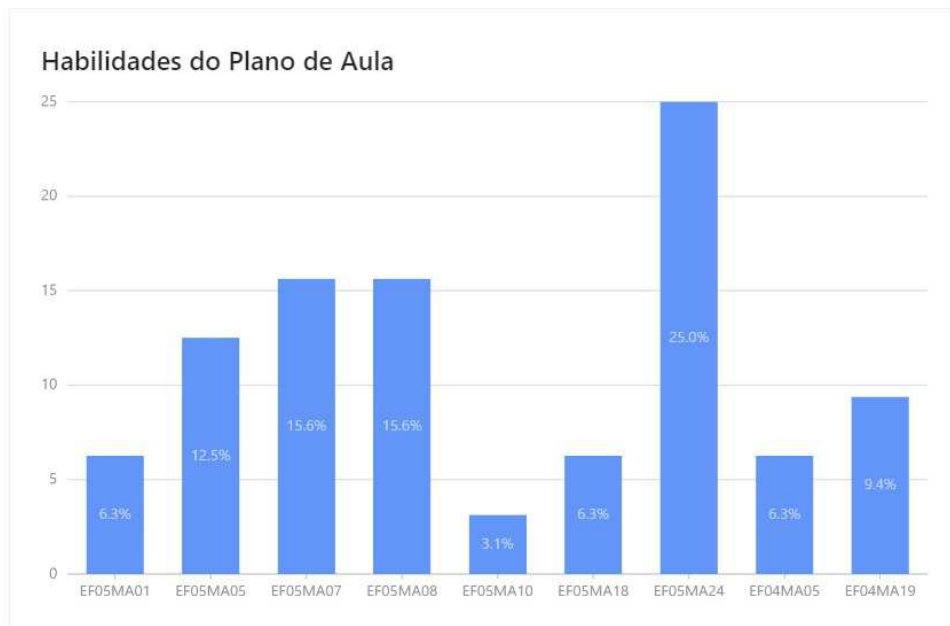
No ano de 2021 deu-se sequência na aplicação da plataforma e protocolo desenvolvido. Ressaltando que aplicação do mesmo aconteceu no 1 Trimestre de 2021, portanto diferente do período dos dados coletados inicialmente que aconteceu no 2 trimestre. Conforme já mencionado, um estudo de caso, o seu desenvolvimento aconteceu com a mesma professora e na mesma escola. O objetivo maior neste momento foi a aplicação do protocolo. A professora realizava a construção do seu planejamento semanal, conforme protocolo, ministrava suas aulas, e antes da produção da avaliação, consultava o gráfico que a plataforma gerava (com as habilidades trabalhadas em sala de aula, e suas proporções), o qual trazia informações de extrema importância para a elaboração das avaliações diagnósticas.

Após essa fase, realizava as correções e, conseqüentemente, o lançamento das notas na plataforma, para acessar então a tabela com o relatório individual de cada estudante e habilidade. Quando fosse necessário, seria elaborado um plano de intervenção individualizado para a aprendizagem não atingida do estudante.

Com a aplicação do protocolo foi possível verificar que os resultados foram melhores no planejamento da avaliação, e na questão de aprendizagem. Poucos foram os estudantes que não atingiram a média, e com esses resultados da tabela de resultados, foi possível um plano de ação específico para esses estudantes.

O Gráfico 4 relata a proporção das habilidades trabalhadas em sala de aula, como elas foram sendo ministradas e sua proporção. A professora ao realizar seu planejamento semanal, registrava as habilidades a serem trabalhadas na semana, e conseqüentemente ao ser lançado na plataforma, obtém-se esse gráfico, o qual mostra nitidamente a proporção que a regente trabalhou em sala de aula, e em seguida ampara a mesma para a elaboração da avaliação diagnóstica dos estudantes.

A professora relata, que antes do uso do protocolo, não conseguia ter essa visão da proporção trabalhada, e o quanto esse traz informações com qualidade para uma elaboração com coerência na avaliação.

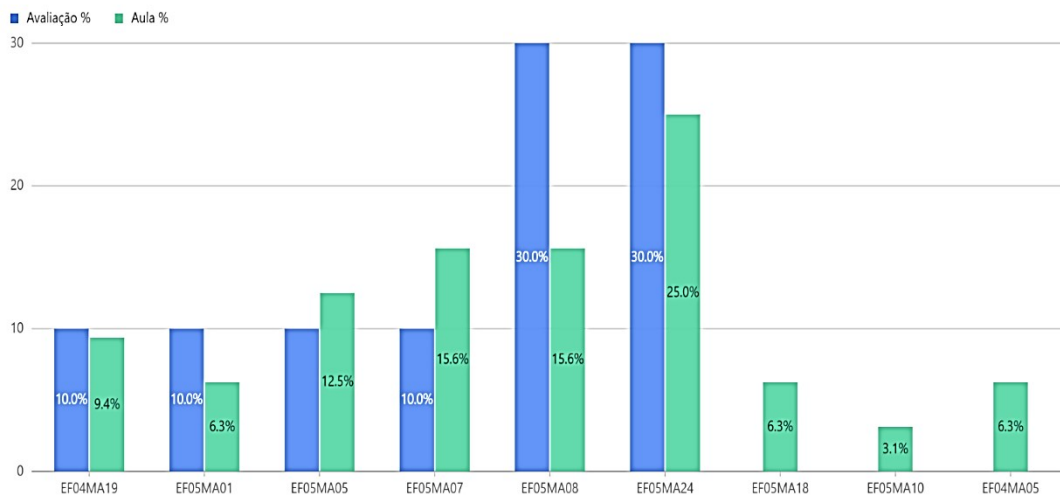
Gráfico 4 - Habilidade trabalhada em sala de aula

Fonte: Autoria própria (2020).

O Gráfico 5 a seguir, mostra um planejamento melhor na elaboração da avaliação diagnóstica por parte do regente, com uma proporção com coerência, ou seja, professor nesse momento com o auxílio do gráfico anterior produzido pela plataforma, conseguiu trabalhar com uma proporção melhor na distribuição das questões, levando em consideração o que foi trabalhado durante o trimestre em sala de aula, diferente do Gráfico 02 da página 31, que demonstra uma desproporção.

Gráfico 5 - Aula x avaliação

Gráfico Comparativo



Fonte: Autoria própria (2020).

E, finalmente, a Tabela 3 com relatório final dos resultados da avaliação. É notório o rendimento dos estudantes.

Tabela 3 - Resultado da avaliação dos estudantes do trimestre

Alunos	Média no quadrimestre	EF05MA01	EF05MA05	EF05MA07	EF05MA08	EF05MA24	EF04MA19
A01	100	100	100	100	100	100	100
A04	100	100	100	100	100	100	100
A07	100	100	100	100	100	100	100
A08	100	100	100	100	100	100	100
A09	100	100	100	100	100	100	100
A11	100	100	100	100	100	100	100
A12	100	100	100	100	100	100	100
A15	100	100	100	100	100	100	100
A18	100	100	100	100	100	100	100
A23	100	100	100	100	100	100	100
A24	100	100	100	100	100	100	100
A25	100	100	100	100	100	100	100
A17	94,4	100	100	100	66,7	100	100
A02	83,3	100	100	100	100	100	0
A19	83,3	100	100	100	33,3	66,7	100
A22	83,3	100	0	100	100	100	100
A06	77,8	100	100	100	66,7	100	0
A16	77,8	100	100	0	66,7	100	100
A21	77,8	100	100	0	66,7	100	100
A10	66,7	100	0	100	33,3	66,7	100
A20	66,7	100	0	100	100	100	0
A05	61,1	100	0	100	0	66,7	100
A13	61,1	100	0	0	100	66,7	100
A14	61,1	100	0	100	100	66,7	0
A03	44,4	100	0	100	0	66,7	0
	86%						

Fonte: Autoria própria (2020).

Observa-se através do relatório final, um resultado positivo com relação ao desempenho da turma, diferente do primeiro relatório da página 33 que apresenta um índice negativo com relação algumas habilidades não atingidas pela turma. Portanto, conclui-se que a aplicação do protocolo e seu acompanhamento do mesmo trouxe resultados positivos para a professora no seu planejamento das aulas, e para os estudantes na assimilação do conteúdo. Lembrando ainda, que os estudantes que não atingiram determinada habilidade, foi possível retomar por meio de um reforço escolar no contraturno, focando na habilidade específica não atingida.

7 CONCLUSÃO

A plataforma desenvolvida para um trabalho em conjunto com o professor trouxe resultados positivos, como um planejamento da aula/avaliação com mais clareza, rapidez para a visualização do desempenho dos estudantes, focando nas competências e habilidades propostas da disciplina, e um planejamento de retomada com coerência para o estudante que não obteve desempenho satisfatório.

A elaboração do protocolo proporcionou um novo olhar para o educador na sua forma de planejar sua aula/avaliação diagnóstica, automaticamente um retorno mais preciso do desempenho de cada estudante, possibilitando então uma maneira mais rápida e com qualidade na intervenção da aprendizagem não atingida, muitas vezes passando despercebida pelo professor.

Obteve-se um resultado satisfatório com relação ao planejamento das avaliações diagnósticas, inicialmente na avaliação da professora sem aplicação do protocolo 70% da avaliação ficou desproporcionada com relação ao planejamento da aula dada, já com a aplicação do protocolo apenas 20% da avaliação foi desproporcionada.

Ao longo do projeto, percebeu-se o quanto a plataforma, por meio dos dados apresentados, contribuiu para o professor e o desenvolvimento do estudante, principalmente nessa faixa etária do Ensino Fundamental I. Desta forma, a mesma estará contribuindo tanto para o professor no seu plano de trabalho, como para o estudante na sua aprendizagem.

O trabalho proporcionou um olhar diferenciado para o professor e coordenação pedagógica, apontando que se deve preocupar com o planejamento primeiramente, para a montagem com coerência da avaliação diagnóstica, para então obter-se a aprendizagem significativa, além do retorno do desenvolvimento de cada aluno (individualmente).

Com este retorno interativo foi possível observar o desempenho e aprimoramento das habilidades do estudante, pois pode se construir um plano de intervenção para o estudante que não adquiriu o conhecimento necessário. Devido a pandemia, não conseguimos dar sequência para outras séries e disciplinas, para trabalhos futuros, a ideia agora é estender a aplicação para outras séries e disciplinas com possível extensão ao Ensino Médio.

REFERÊNCIAS

BARRETO, H. P. D., MENDES, L. V. A., OLIVEIRA, Z. M. F. Banco de Itens: um recurso para a prática avaliativa do professor universitário. *In: RODRIGUES JÚNIOR, J. F. (Org.), Avaliação do estudante universitário*. Brasília: SENAC, 2009. p. 199-209.

BRASIL. Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e bases da educação nacional Disponível: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental. **Coordenação geral do Ensino Fundamental**. Ensino Fundamental de 9 anos. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/noveanorienger.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)/Diretoria de Avaliação da Educação Básica – SAEB. **Plano de desenvolvimento da educação: Prova Brasil**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 06 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. MEC/SEF, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF: MEC, 1997. 10 v. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 28 out. 2020.

D' AMBRÓSIO, U. **Diário na escola**. Disponível <http://etnomatematica.org/articulos/boletin.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

_____. Educação matemática: Da teoria à prática. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

DANTZIG, T. **Número: a linguagem da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

DEMO, P. O desafio de educar pela pesquisa na educação básica. *In: Educar pela pesquisa*. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1997.

DOUADY, R. Jeux de cadres et dialectique outil-objet. *Recherches em Didactique des Mathematiques*, Paris, v. 7, n. 2, 1986

DOS SANTOS, J. L.; RODRIGUES, M. A. T. Jogos matemáticos como ferramenta de aprendizagem no 5º ano do Ensino Fundamental. **Revista Thema**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 371-388, 2018. DOI: 10.15536/thema.15.2018.371-388.839. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/839>. Acesso em: 25 fev. 2021.

FERNANDES, I. S. (Org.). **Manual de orientações para a elaboração de itens (questões de múltipla escolha)**: orientações técnico-pedagógicas para o elaborador. Belo Horizonte: Faculdades Promove; Faculdades Kennedy; Faculdade Infórium, 2015. 9f. Disponível em: http://www.kennedy.br/arquivos_up/documentos/2175911dacec54774d363e3311f04a66.pdf. Acesso em: 18 jan. 2021.

FERNANDÉZ, A. **A inteligência aprisionada**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FERRAZ, A. P. do C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão da Produção**, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-171, 30 abr. 2018.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para liberdade e outros escritos**. 14 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2011.

GOULART, I. B. **Piaget**: experiências básicas para utilização pelo professor. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

GUIMARÃES, C; SEMIS, L. 32 respostas sobre a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Nova Escola**. Publicado em: 02 de março de 2017. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/4784/32-respostas-sobre-a-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 11 fev. 2019.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação mediadora**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1996.

KENSKI, V. M; **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da educação. 1. ed. Campinas: Papirus, 2007.

_____. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2010.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 17. Ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MAINART, D. A.; SANTOS, C. M. A importância da tecnologia no processo ensino-aprendizagem. *In*: CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO, 7, 2010. **Anais [...]**, 2010.

MARINHO, A. da S.; MELO, A. V. C.; POGGI, G. H.; KOSIUR, M. B.; MARRANE, W. R.; BOGHI, C. Aplicação móvel de matemática no ensino básico para crianças do ensino fundamental I do 1º ao 3º ano. **Research, Society and Development**, v. 3, n. 1, p. 69-90, 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais. Matemática**: ensino de primeira à quarta série. Brasília: MEC/SEF, 1997.

MIGUEL, A.; MIORIM, M.A. **História na educação matemática**: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

PARO, V. H. O currículo do ensino fundamental como tema de política pública: a cultura como conteúdo central. **Ensaio**: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro, v. 19, n. 72, p. 485-508. jan./mar., 2011.

PIAGET. J. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Trad. Álvaro Cabral e Christiano Monteiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

_____. **O nascimento da inteligência na criança**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

_____. **Seis estudos de psicologia**. Tradução Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. 24. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

RIBAS, D. A docência no Ensino Superior e as novas tecnologias. **Revista Eletrônica Latu Sensu**, ano 3, n. 1, mar. 2008. Disponível em: [http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/3%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Humanas/PDF/3-Ed3_CH-Doce nciaEns.pdf](http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/3%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Humanas/PDF/3-Ed3_CH-Doce%20nciaEns.pdf). Acesso em: 21 set. 2018.

ROCHA, C. A. **Mediações tecnológicas na educação superior**. Curitiba: Ibepex, 2009.

TEBEROSKY, A. **Além da alfabetização**. São Paulo: Ática, 1996.

VASCONCELLOS, C. **Avaliação**: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar. 15. ed. São Paulo: Libertad, 2005.

APÊNDICE A - Check list do protocolo desenvolvido e aplicado em sala de aula

• **Etapas para organização do planejamento das aulas**

Item Para verificação	Sim	Não	Observação
Realizar a organização do planejamento semanal.			
Verificar qual conteúdo será trabalhado e qual habilidade será desenvolvida.			
Anotar a habilidade de acordo com a BNCC no seu planejamento e, conseqüentemente, no sistema escolar (ao lançar no diário de classe o conteúdo, lançar também a habilidade).			

• **Etapas para montagens das avaliações diagnósticas**

Item Para verificação	Sim	Não	Observação
Primeiramente consultar o diário de classe e observar as habilidades trabalhadas e sua proporção.			
Fazer uso dos gráficos que a plataforma irá proporcionar com			

as porcentagens das habilidades trabalhadas.			
Verificar quais habilidades serão cobradas de acordo com o planejamento de aula.			
Planejar cada questão para avaliar um resultado importante de aprendizagem do estudante, como por exemplo evitando expressões diferentes.			
Elaborar questões focando no recordar, compreender e aplicar (Taxonomia de Bloom), seguindo como exemplo do quadro 1			

- **Sugestões dos tipos de questões**

Item Para verificação	Sim	Não	Observação
<i>Questões objetivas:</i> com enunciado claro e de fácil compreensão para o estudante.			
<i>Questões discursivas:</i> uma maneira muito clara para avaliar essa questão é, dividir a questão em subitens, colocando as habilidades que serão avaliadas e indicando o valor de cada um para a correção. Apresentar uma questão de referência. Sempre colocar fonte/referências no texto-base.			

- **Orientação após o *feedback* do aprendizado dos estudantes**

Verificar o que o estudante não atingiu no aprendizado (por meio do relatório final que a plataforma irá proporcionar) e elaborar um plano de intervenção de retomada do conteúdo, uma vez que a plataforma apontará quais não foram supridas.

Nome do estudante	Habilidade para ser trabalhada	Observação