

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARANÁ
– IFPR – CAMPUS CAPANEMA**

ANI TAIS WITT

**A UTILIZAÇÃO DO VAIVÉM COMO INSTRUMENTO DE
AVALIAÇÃO NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFPR-
CAPANEMA**

**CAPANEMA - PR
2023**

**A UTILIZAÇÃO DO VAIVÉM COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO NA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFPR-CAPANEMA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática do Instituto Federal do Paraná – Campus Capanema.

Orientador: Prof. Dr. Gabriel dos Santos e Silva


**CAPANEMA
2023**

ANI TAIS WITT

A UTILIZAÇÃO DO VAIVÉM COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO NA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFPR-CAPANEMA

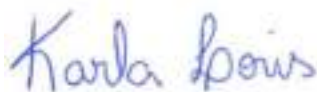
Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática do Instituto Federal do Paraná, formada pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

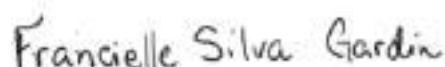


Prof. Dr. Gabriel dos Santos e Silva

Banca examinadora:



Profª. Drª. Karla Aparecida Lovis



Profª. Ma. Francielle Silva Gardin

Capanema, 26 de junho de 2023.

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso ao meu marido, às nossas famílias, e a todas as pessoas que podemos chamar de amigos e amigas!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus pela saúde e pela força que me concedeu durante todo o processo de elaboração deste trabalho. A pandemia de coronavírus trouxe desafios e dificuldades que nunca imaginei enfrentar, mas com a ajuda Dele e das pessoas ao meu redor, consegui superar cada obstáculo.

Agradeço especialmente ao meu marido Alex, por todo o apoio, amor e compreensão que me deu durante esses últimos anos. Você sempre esteve ao meu lado, incentivando-me e me ajudando a manter o foco quando as coisas ficaram difíceis. Sou muito grata por ter você em minha vida.

Também gostaria de agradecer ao meu professor orientador, Gabriel dos Santos e Silva, pela sua orientação, paciência e pelos valiosos conselhos que me proporcionou. Sem a sua ajuda, eu não teria conseguido concluir este trabalho.

À minha família e amigos, quero agradecer pelo amor, suporte e incentivo que sempre me deram. A presença de vocês em minha vida é fundamental e não tenho palavras para expressar minha gratidão por tudo o que fizeram por mim.

Por fim, gostaria de agradecer às escolas onde fiz meus estágios, por terem me proporcionado a oportunidade de vivenciar a realidade do ensino da matemática e de aprender com os professores que lá atuam. O conhecimento adquirido nesse período foi fundamental.

Além disso, gostaria de agradecer ao IFPR-Capanema pela oportunidade de passar 8 anos e meio da minha vida nessa instituição. Durante esse período, aprendi muito e tive a oportunidade de fazer parte de projetos incríveis, que me ajudaram a crescer pessoal e profissionalmente.

Agradeço aos professores e demais servidores do IFPR-Capanema, que sempre me acolheram com carinho e me incentivaram a buscar o meu melhor.

Também agradeço à minha banca avaliadora, Prof^ª. Ma. Francielle Silva Gardin e Prof^ª. Dra. Karla Aparecida Lovis, que me avaliaram grandiosamente e me trouxeram muitos ensinamentos.

Mais uma vez, a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste sonho, meus sinceros agradecimentos!



"A educação é um ato de amor,
por isso, um ato de coragem."
(FREIRE, 1999, p. 15).

RESUMO

Na formação de professores, na área da Licenciatura em Matemática, que é uma área comumente conhecida por ser exata e difícil, o Vaivém é um exemplo de aproximação com os estudantes, de maneira individual e sigilosa entre eles e o professor, quando usualmente se é utilizado apenas provas escritas e individuais como instrumento para “mensurar” a aprendizagem dos estudantes. Esta pesquisa de cunho qualitativo tem por objetivo geral apresentar e discutir aspectos relacionados a um Vaivém aplicado em uma turma de “Fundamentos de Matemática” de um curso de Licenciatura em Matemática. Para isso, é necessário considerar que a avaliação é um processo, o qual necessita de instrumentos para acontecer. E o Vaivém é um dos mais variados instrumentos que podem ser utilizados. O Vaivém é um instrumento de avaliação utilizado com o intuito de constituir uma conversa entre o professor e o estudante por meio escrito, partindo da particularidade e confidencialidade entre eles. Essa conversa entre professor-estudante parte de um questionamento comum a todos, mas cada uma se desenvolve de maneira individualizada. Nesse sentido, de acordo com a literatura utilizada foi possível gerar aproximação entre pesquisadores e pesquisados, visto o acontecer das intervenções, o Vaivém possibilita a aproximação, comunicação e interação entre professor e estudante. Além disso, o Vaivém constitui um espaço para que as respostas sejam repensadas, reconstruídas, revistas e complementadas. Também é lícito dizer que ao trabalhar com o Vaivém em uma turma, esse instrumento possibilitou observar os estudantes e a realidade condizente a cada um. Ou seja, o Vaivém propiciou uma sensibilização na pessoa que é considerada o “ser” professor, ou o investigador como no caso desta pesquisa.

Palavras-chave: educação matemática; avaliação da aprendizagem escolar; vaivém; licenciatura em matemática.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dinâmica do Vaivém	14
Figura 2 - Questão inicial do Vaivém	18
Figura 3 - Frequência dos estudantes nas datas em que houve intervenções no Vaivém	19
Figura 4 - Resolução de Escher da questão inicial	21
Figura 5 - Resposta de Escher às intervenções de 15/09/2022	22
Figura 6 - Resposta de Escher às intervenções de 22/09/2022	22
Figura 7 - Resposta de Escher às intervenções de 29/09/2022	23
Figura 8 - Resposta de Escher às intervenções de 13/10/2022	24
Figura 9 - Resposta de Escher às intervenções de 20/10/2022	25
Figura 10 - Resposta de Escher às intervenções de 08/12/2022	26
Figura 11 - Resolução de Ben Stoll da questão inicial	26
Figura 12 - Resposta de Ben Stoll às intervenções de 15/09/2022	27
Figura 13 - Resposta de Ben Stoll às intervenções de 29/09/2022	28
Figura 14 - Resposta de Ben Stoll às intervenções de 13/10/2022	29
Figura 15 - Resposta de Ben Stoll às intervenções de 23/10/2022	30
Figura 16 - Resposta de Ben Stoll às intervenções de 23/10/2022	31
Figura 17 - Resolução de Joãozinho da questão inicial	32
Figura 18 - Resposta de Joãozinho às intervenções de 08/09/2022	32
Figura 19 - Resposta de Joãozinho às intervenções de 15/09/2022	33
Figura 20 - Resposta de Joãozinho às intervenções de 22/09/2022	34
Figura 21 - Resposta de Joãozinho às intervenções de 29/09/2022	35
Figura 22 - Resposta de Joãozinho às intervenções de 13/09/2022	36
Figura 23 - Resposta de Joãozinho às intervenções de 23/10/2022	37
Figura 24 - Resposta de Joãozinho às intervenções de 17/11/2022	38
Figura 25 - Resposta de Joãozinho às intervenções de 08/12/2022	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR	11
2.2 VAIVÉM	13
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1 VAIVÉM - ESCHER	21
4.2 VAIVÉM - BEN STOLL	26
4.3 VAIVÉM - JOÃOZINHO	32
4.4 UMA ANÁLISE DOS VAIVÉNS APRESENTADOS	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	43
ANEXOS	45
A – AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	45
B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	46

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná iniciou os trabalhos no município de Capanema-PR, no ano de 2015 com a abertura de Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, e posteriormente, um curso de graduação para atender uma população estimada pelo IBGE em 19.172 habitantes para 2021 e os demais municípios da região.

A Licenciatura em Matemática teve início no Instituto Federal do Paraná - Campus Capanema no ano de 2019 tendo por objetivo

[...] formar professores para atuar na Educação Básica, séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, com sólida formação nas áreas de Matemática e Educação Matemática; capazes de assumir o compromisso de melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem matemática, formando indivíduos para o exercício de sua cidadania e tendo consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina (INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ, 2018, p. 20).

Nesse contexto, buscou-se realizar esta pesquisa na direção dos processos e instrumentos de avaliação, utilizando o Vaivém como sendo o objeto de análise. É comum que as pessoas confundam avaliação com prova escrita individual de maneira exclusiva, no entanto, o conceito de avaliação não depende dessa afirmação.

De acordo com Buriasco (2000, p. 156), a avaliação educacional “precisa estar inserida numa perspectiva política que promova um questionamento sobre o papel que está assumindo na interpretação dos interesses e contradições sociais”. Além de também construir um compromisso com a cidadania.

À vista disso, Lopez, Buriasco e Ferreira (2014, p. 254) também propõem que

[...] a avaliação deve fornecer informações para professores e alunos de modo a reorientar suas práticas a fim de torná-las adequadas aos propósitos da educação. Todos os elementos constituintes da avaliação devem ser pensados e formulados a fim de possibilitar a aprendizagem, desde os instrumentos utilizados, os critérios de correção adotados, até a comunicação das informações.

E considerando isso, dentre os mais variados tipos de instrumentos de avaliação, foi escolhido o Vaivém como objeto de estudo da pesquisa. Essa pesquisa se justifica na possibilidade de expandir os instrumentos de avaliação já conhecidos, visto que o Vaivém ainda é recente e demonstra a importância da sua aplicabilidade na formação de professores.

Ademais, para a formação de professores, principalmente na área da Licenciatura em Matemática, que é uma área comumente conhecida por exata e difícil, o Vaivém é um exemplo de aproximação com os estudantes, de maneira individual e sigilosa entre eles e o professor.

Já para a pesquisa em Educação Matemática, realizar esse trabalho é relevante pois a ciência está em constante mudança e cada vez mais é importante atualizar as informações referentes aos instrumentos de avaliação dentro da educação.

E para a autora, essa pesquisa simboliza o fechamento de um ciclo, que foi tortuoso por conta da pandemia de Covid-19, mas que trouxe grande evolução no âmbito acadêmico e profissional.

Nesse sentido, essa pesquisa sobre os instrumentos de avaliação na Licenciatura em Matemática, tendo como ênfase o Vaivém, tem como objetivo geral apresentar e discutir aspectos relacionados a um Vaivém aplicado em uma turma de “Fundamentos de Matemática” de um curso de Licenciatura em Matemática.

E como objetivos específicos: i) apresentar os diálogos estabelecidos entre os pesquisadores e os estudantes em Vaivéns selecionados pela pesquisadora; ii) analisar e discutir os diálogos à luz da avaliação da aprendizagem escolar; iii) evidenciar a importância da utilização do Vaivém como instrumento de avaliação no curso de Licenciatura em Matemática.

Esta monografia está organizada em cinco seções, a saber: a primeira é a introdução que contempla a contextualização, os objetivos e a justificativa da pesquisa; a segunda é a fundamentação teórica que traz os conceitos de Avaliação da Aprendizagem Escolar e Vaivém; a terceira é referente aos processos metodológicos e a organização do trabalho; a quarta seção é dividida em quatro subseções: Vaivém de Escher, Vaivém de Ben Stoll, Vaivém de Joãozinho, e Uma Análise dos Vaivéns Apresentados; a quinta seção é baseada nas considerações finais da pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

Quando o assunto é avaliação, muitas pessoas tendem a confundir o significado dessa palavra, sobretudo, quando se trata da aprendizagem escolar. Comumente, a avaliação é tratada como prova escrita e individual, sendo que, na verdade, a prova é somente um dos possíveis instrumentos de avaliação.

Mas então, o que é a avaliação? O pesquisador Barlow (2006, p. 12) afirma que avaliar é “emitir um julgamento em relação a uma realidade quantificável ou não, depois de se ter efetuado ou não uma medição, podendo ser preciso ou não”. Ou seja, a avaliação é um processo, o qual necessita de instrumentos para acontecer.

Ademais,

[...] a avaliação tem sido chamada a participar da realização de uma grande variedade de objetivos, tais como: subsidiar o processo de ensino e aprendizagem, fornecer informações a respeito dos alunos, professores e escolas, atuar como um respaldo de certificação e da seleção, orientar na elaboração de política educacionais” (BURIASCO, 2000, p. 156).

Isso posto, pode-se entender que a partir da avaliação podemos obter outras informações além de notas ou conceitos (como A, B, C e D), entre outros meios quantificar um resultado final no processo de aprendizagem. Ou seja, como dito por Buriasco (2000), a avaliação também pode ser um respaldo para fornecer informações sobre todo o ambiente escolar e ainda orientar a elaboração de políticas educacionais e construção de documentos.

Em vista disso, é lícito considerar a avaliação como uma prática de investigação. De acordo com Santos, Buriasco e Ciani (2008, p. 37), “a avaliação como prática de investigação é uma alternativa para a reconstrução desse processo”, de avaliação, pois essa prática, se faz necessária principalmente nas aulas de matemática, nas quais os professores comumente utilizam apenas de trabalhos e provas escritos e individuais para quantificar o desempenho dos estudantes.

Por motivos como esse, a avaliação como prática de investigação por meio da análise da produção escrita

[...] oportuniza, em muitos aspectos, investigar como alunos e professores lidam com questões discursivas de matemática, os erros e suas maneiras de lidar, o papel que o contexto das tarefas de avaliação exerce no desempenho dos alunos. Assim, nós, professores, podemos utilizar essa estratégia para conhecer aspectos da atividade matemática dos alunos, bem como para nosso cotidiano processo de capacitação em relação a nossa prática pedagógica (SANTOS; BURIASCO; CIANI, 2008, p. 43).

Pode parecer estranho considerar a análise da produção escrita como parte do processo de avaliação em aulas de matemática, no entanto, se faz imprescindível visto a dificuldade emergente dos estudantes com a interpretação de texto na realização de atividades dentro e fora do ambiente escolar.

Além disso, para conhecer os nossos estudantes e quais as suas expectativas, demandas e potencialidades, é necessário entender que

[...] assumir a avaliação da aprendizagem escolar como prática de investigação implica em entrar em contato íntimo com os processos de produção de conhecimento dos estudantes, questionar-se sobre os seus modos de pensar, e, fazendo isso, o professor tem mais uma oportunidade de acompanhar e participar do processo de aprendizagem tanto do estudante quanto do seu próprio (LOPEZ; BURIASCO; FERREIRA, 2014, 263).

Diante disso, é possível também considerar a avaliação como uma oportunidade de aprendizagem. Ou seja, a avaliação “deixa de ser vista como um elemento de ameaça e punição e passa a ser uma oportunidade de aprendizagem” (BURIASCO; FERREIRA; CIANI, 2009, p. 78).

A avaliação como uma oportunidade de aprendizagem é deixar de

[...] ser uma prática apenas realizada sobre o estudante e passa a ser realizada também sobre e para o professor, de modo a orientar e contribuir com a aprendizagem de ambos. A avaliação ao ser impregnada da idéia de investigação deixa de ser tomada como a etapa final de um ciclo e passa a ser realizada constantemente durante todo o processo de ensino e de aprendizagem (BURIASCO, FERREIRA, CIANI, 2009, p. 78).

Isto é, aproximar professor e estudante, e ambos fazerem parte dos processos de ensino e de aprendizagem, e conseqüentemente evoluírem juntos, em que o resultado final é apenas um reflexo do processo educacional e não o objetivo principal. Para chegar nesse ideal, fica o questionamento: o professor deve usar diferentes instrumentos de avaliação? Por quê?

É interessante que o professor utilize os mais variados instrumentos de avaliação nos processos de ensino e de aprendizagem, sejam eles provas, trabalhos escritos, seminários, Vaivém, dentre outros. No entanto, a atividade de estipular quantidade de objetivos, funções e instrumentos de avaliação

[...] apresenta-se como uma “pedra no caminho” de professores e alunos. São freqüentes os questionamentos: como elaborar uma questão que permita conhecer o que os alunos mostram saber de um determinado conteúdo? Como elaborar critérios de correção para uma avaliação? Quais instrumentos utilizar? Que tratamento dar aos resultados? O que fazer com os resultados de uma avaliação? E tais questões permanecem, ainda, sem resposta, tanto para professores que já atuam, como para aqueles que estão em processo de formação (SANTOS; BURIASCO; CIANI, 2008, p. 36).

Portanto, como autores acreditamos que seja importante utilizar mais de um instrumento para avaliação durante as aulas de matemática, pois é necessário “para que se obtenha uma maior quantidade de informações a respeito do que os estudantes mostram saber” (SILVA, 2018, p. 17). Mas é inviável tomar como régua para todos os outros profissionais que atuam ou irão atuar como professores.

2.2 VAIVÉM

O Vaivém é um instrumento de avaliação utilizado com o intuito de constituir uma conversação entre o professor e o estudante por meio escrito, partindo da particularidade e confidencialidade entre eles. Esse instrumento foi desenvolvido em aulas da Profa. Dra. Regina Luzia Corio de Buriasco na Universidade Estadual de Londrina (UEL) através das disciplinas de Graduação e Pós-Graduação (SILVA; BARDAÇON; VENTURINI, 2019, p. 5).

Essa conversação entre professor-estudante parte de um questionamento comum a todos, mas que, de acordo com Silva (2018, p. 108), “por vezes poderá acontecer de o diálogo ter um cunho mais pessoal. Espera-se que o instrumento oportunize um espaço de comunicação, reflexão e até, quem sabe, autoavaliação, avaliação da disciplina e avaliação do professor”.

À vista disso, entende-se que a leitura e a escrita têm grande relevância nos processos de ensino e de aprendizagem, e além, na relação entre o professor e os estudantes. Todavia,

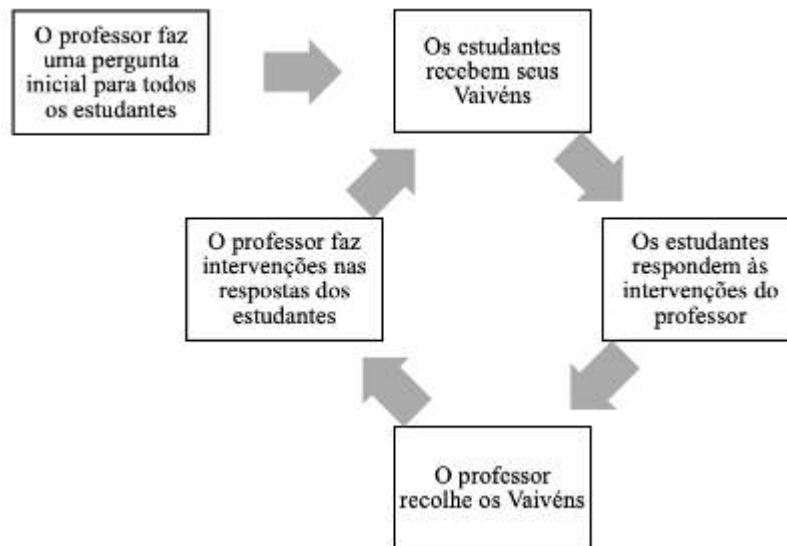
[...] dificilmente se usa a leitura e a escrita na escola para lidar com temas do interesse dos alunos. Raramente se enfatiza o desenvolvimento da capacidade de pensar, de refletir e talvez seja por isso que se escreve e se lê tão pouco entre os alunos e mesmo entre os professores. Na verdade, não estamos acostumados a pensar sistematicamente (BURIASCO, 1999, p. 25).

Em consideração a isso, o Vaivém instiga em sua dinâmica a busca pela leitura, pela reflexão, pela discussão, e principalmente, pela troca de experiências. E uma vez que se fala em Vaivém, quem não o conhece apresenta dúvidas acerca de como esse instrumento transcorre.

Isto posto, esse instrumento de avaliação é composto com um saco plástico com uma quantidade de folhas A4 de papel dentro, das quais a primeira possui apenas o nome do estudante a fim de manter a confidencialidade entre ele e o professor, e nas demais a conversação acontece, partindo de uma questão inicial comum a todos os estudantes.

Desta forma, essa relação escrita e individual entre o professor e o estudante acontece conforme a Figura 1.

Figura 1 - Dinâmica do Vaivém.



Fonte: Silva, Innocenti e Zanquim (2022, p. 8).

Além dessa dinâmica prática do Vaivém, quando se inicia o processo primeiramente é proposto um contrato de intervenção, no qual o professor estipula com a turma algumas regras como, por exemplo, periodicidade, para o estudante não escrever no verso da folha, responder apenas a caneta, e principalmente, que o professor não compartilhará quaisquer informações sobre algum estudante com os outros, no entanto, os estudantes podem compartilhar entre si, se assim preferirem.

E é nesse processo de interlocução entre professor e estudante que “o papel dos estudantes deixa de ser passivo e apenas de fornecedores de informações ao professor, passando a ser, também, de avaliadores” (SILVA; INNOCENTI; ZANQUIM, 2022, p. 8). Logo, a sigiliosidade tende a deixar os estudantes mais confortáveis em afirmar suas opiniões e crivar uma aproximação com o professor além da transmissão de conteúdos.

Ademais, “cada instrumento de avaliação tem o potencial para mostrar ao professor diferentes indícios em diferentes momentos do processo de aprendizagem dos estudantes” (SILVA, 2018, p. 4), o Vaivém não se distingue disso. Nesse sentido, o Vaivém pode ser utilizado em muitos ambientes, mas na formação de professores compreende grande relevância.

Ou seja, no âmbito da formação de professores é importante que os estudantes confidenciem sobre suas limitações, frustrações, compartilhem suas experiências boas, superações, apresentem sugestões, tanto em relação à licenciatura quanto a vida pessoal de cada um.

Deve-se lembrar ainda que

[...] a formação do educador é um processo que não se dá apenas por meio de um curso, ou em função de um grupo, mas se faz no interior de condições históricas, fazendo parte de uma realidade concreta, que não pode ser tomada como coisa pronta, acabada, mas que se constrói no cotidiano (BURIASCO, 1999, p. 56).

Desta maneira, o Vaivém é um instrumento de avaliação aberto para o diálogo, para que os estudantes em formação na licenciatura que não possuem coragem de explicar suas individualidades no coletivo, possam fazê-las espontaneamente durante as conversações com o professor, transformando o Vaivém em um intercâmbio de conhecimentos. Pois,

[...] reconhecer o Vaivém como um instrumento que permite um diálogo individualizado com cada estudante e, conseqüentemente, lidar com as particularidades de cada um, proporciona um ambiente em que as produções dos estudantes são valorizadas, bem como seu modo de lidar com as intervenções feitas, tanto do ponto de vista do conteúdo, quanto do ponto de vista da forma (SILVA; INNOCENTI; ZANQUIM, 2022, p. 17).

A partir dessa interação por meio do Vaivém, o professor que trabalha com esse instrumento de avaliação pode perceber as dificuldades, potencialidades, as experiências e conhecimentos anteriores, as dúvidas, as superações e demais situações dos seus estudantes.

O professor também consegue identificar se através do Vaivém, o estudante consegue sanar dúvidas em relação aos conteúdos trabalhados em aula e por vezes comentados neste instrumento. Além disso, de acordo com Silva, Bardaçon e Venturini (2019, p. 5) “é essencial que o professor chame a atenção dos alunos aos aspectos importantes de sua produção e utilize o que os estudantes escreveram como ponto de partida para reflexão e estudo”.

Nada obstante, o que pode dificultar o trâmite do Vaivém, em hipótese, é a abstenção do estudante em dedicar-se a participar, “fazendo por fazer” como muitas vezes se ouve na sociedade. Isso faz com que o estudante seja omissos no fornecimento de informações tanto em relação ao conteúdo trabalhado matematicamente no Vaivém, quanto a alguns questionamentos de cunho pessoal que são pertinentes aos cursos de licenciatura.

Essa omissão pode deixar o processo pesado, dificultando o relacionamento entre professor e estudante ao invés de aproximá-los. Além de que o estudante pode esconder suas dificuldades e cortar assuntos com o professor para não mostrar suas fragilidades.

Em hiato a isso, quando o estudante opta por participar no início e durante o Vaivém, com o passar do tempo alcança novos horizontes, compreende o que não compreendia antes, melhora a escrita, lê mais, percebe sua trajetória nos processos de ensino e de aprendizagem, desenvolvem autonomia, e ainda traz

[...] um momento de reflexão por parte da estudante sobre seu próprio trabalho, que é importante para a tomada de consciência a respeito de seus acertos e erros, percebendo suas dificuldades e progressos, participando ativamente da regulação de sua própria aprendizagem (SILVA; INNOCENTI; ZANQUIM, 2022, p. 20).

Nesse ínterim, a dúvida que permeia esta discussão é em relação ao que é a intervenção no Vaivém e como corrigi-lo, visto que é um instrumento de avaliação como dito anteriormente. Por conseguinte, as intervenções são iniciadas após a primeira resposta dos estudantes, ou seja, são os direcionamentos que nós, professores, fizemos através das respostas de cada um por meio de suas particularidades.

E ainda por meio dessas intervenções feitas pelos professores, “o Vaivém permite que os estudantes realizem ações que muitas vezes não são possíveis de serem feitas em sala de aula, dado o tempo limitado e os recursos disponíveis” (SILVA; BARDAÇON; VENTURINI, 2019, p. 13).

Ainda, por ser um espaço de interação entre professor e estudantes,

[...] no Vaivém, as intervenções não precisam ser, necessariamente, direcionadas aos erros dos estudantes; o foco das discussões com o estudante pode mudar de acordo com as intenções do professor; ao invés de corrigir o erro do estudante de imediato, pode-se elaborar questionamentos de forma que o estudante identifique seu erro; as intervenções do professor podem ser perguntas e até mesmo tarefas para que o estudante tenha a oportunidade de investigar, refletir, pesquisar, argumentar; pode-se criar um espaço profícuo à formalização caracterizado pelo princípio de níveis; pode oferecer oportunidades para o estudante matematizar; é possível a aproximação, comunicação e interação entre professor aluno (SILVA; BARDAÇON; VENTURINI, 2019, p. 13).

Por fim, como corrigir um Vaivém? Ora, quando se trata de Matemática muitas pessoas pensam que a avaliação deveria ser apenas numérica, quantitativa. No entanto, muito se precisa trabalhar a interpretação de textos na Matemática, a leitura e a escrita são fundamentais nesse tipo de linguagem.

Nesse sentido, o Vaivém “permite ao professor conhecer o modo como estudantes lidam com as tarefas e possibilita a retomada de conteúdos para que o erro e o acerto não sejam pontos finais, mas possam ser explorados pelo professor, para que ambos aprendam a partir disto” (SILVA; BARDAÇON; VENTURINI, 2019, p. 13).

Ou seja, a correção deste tipo de avaliação deve ser uma análise em relação à evolução das percepções dos estudantes conforme a conversa aconteceu. Essa correção se torna subjetiva, pois cada Vaivém é único, mesmo que inicie da mesma maneira, terminam divergentes.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Vaivém por si só é uma prática investigativa, que tem por objetivo mostrar as mais variadas nuances de escrita construídas pelo público-alvo, de acordo com o questionamento inicial e as produções escritas dos envolvidos a partir das intervenções realizadas. Nesse sentido, entende-se que a pesquisa possui uma abordagem qualitativa.

Nesse sentido, primeiramente foi solicitada autorização da coordenação do curso e da coordenação de ensino do IFPR - Campus Capanema, e com o retorno positivo (Anexo A), buscou-se ter por público-alvo da pesquisa os estudantes da disciplina de “Fundamentos de Matemática” no ano de 2022 e foi apresentada a proposta da pesquisa para a turma no início do semestre.

Dessa turma selecionada, oito participantes se disponibilizaram a cooperar através de pseudônimos para não serem identificados. Cada um dos oito estudantes escolheu o próprio pseudônimo: Ben Stoll, Cassiano, Daiane, Escher, Fernandes, Garotinho, Janine da Silva e Joãozinho. Além disso, todos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B), a fim de deixar a pesquisa sigilosa e dentro da legalidade.

Nessa pesquisa, a prática das intervenções ocorreu entre as datas 08/09/2022 e 08/12/2022. À vista disso, a dinâmica foi: 1ª questão proposta - estudante responde - 1ª intervenção - estudante responde - 2ª intervenção - e assim por diante, durante o período estipulado para o processo, e ao final o estudante realiza uma síntese do que foi trabalhado no seu respectivo Vaivém e quais as suas considerações sobre ele.

Durante as primeiras intervenções realizadas com os 8 participantes da pesquisa, o Professor Orientador deste trabalho auxiliou na construção das mesmas, orientando como instigar aos estudantes a se abrirem mais, pois no início ainda estavam retraídos e escrevendo pouco. Após a melhora na desenvoltura da orientanda para escrever as intervenções, a mesma pode seguir construindo-as de maneira individual.

Essas intervenções ocorriam durante a orientação do Trabalho de Conclusão de Curso da pesquisadora, estipulada estrategicamente no mesmo dia da aula de “Fundamentos de Matemática” para que o processo fosse facilitado, visto que o orientador também foi o professor da turma nessa disciplina, e utilizou Vaivém, provas escritas, trabalhos escritos, tarefas escritas e prova em grupo como instrumentos de avaliação.

As aulas aconteciam nas quintas-feiras das 19h às 22h30 e a disciplina possui a seguinte ementa:

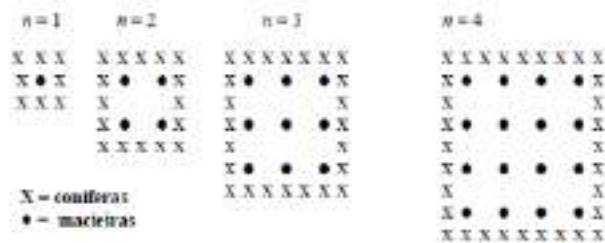
[...] intervalos: representações e operações, Conceitos e propriedades fundamentais de funções (primeiro e segundo grau, modular, logarítmica, exponencial): domínio,

imagem, raízes, crescimento, bijeção, paridade, extremos relativos, concavidade, assíntotas e deslocamento de gráficos. Representação gráfica (INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ, 2018, p. 48).

Desta maneira, foi apresentada a questão abaixo (Figura 2) como ponto de partida para as produções escritas dos Vaivéns, a partir dos conceitos fundamentais de funções.

Figura 2 - Questão inicial do Vaivém.

Um fazendeiro planta macieiras em uma área quadrada. Para protegê-las contra o vento, ele planta coníferas ao redor do pomar. O diagrama abaixo mostra essa situação, na qual se pode ver as macieiras e as coníferas para um número (n) de filas de macieiras.



QUESTÃO 1: Complete a tabela abaixo:

$n=$	Número de macieiras	Número de coníferas
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Fonte: os autores.

A partir da questão inicial presente na Figura 2, cada estudante apresentou suas primeiras respostas, e diante delas, foram realizadas as intervenções. Essas intervenções são direcionamentos que o professor dá ao estudante para que ele possa responder a novos questionamentos.

Diante disso, dos 8 participantes, foi realizado um primeiro corte logo após o término das intervenções, sendo os 5 que mais tiveram frequência, e no início do ano de 2023 foi realizado um segundo corte e estabelecido os 3 Vaivéns a serem analisados mais profundamente. Esses 3 participantes foram os que tiveram mais frequência nas aulas, e conseqüentemente, no processo da pesquisa, conforme Figura 3 a seguir.

Figura 3 - Frequência dos estudantes nas datas em que houve intervenções no Vaivém.

Dias de intervenção no Vaivém									
Nome	08/09/22	15/09/22	22/09/22	29/09/22	13/10/22	20/10/22	23/10/22	17/11/22	08/12/22
Joãozinho	x	x	x	x	x		x	x	x
Cassiano	x	x		x	x	x	x	x	x
Fernandes			x		x		x	x	x
Daiane	x	x	x	x	x	x	x		x
Janine da Silva	x	x	x	x	x	x			x
Garotinho	x	x	x		x	x	x		x
Ben Stoll		x	x	x	x	x	x	x	x
Escher	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fonte: os autores.

Partindo da Figura 3 foi possível selecionar três dos oito participantes para terem os Vaivéns analisados pelos pesquisadores deste trabalho. Assim sendo, os critérios para selecioná-los foi a frequência nas intervenções, e principalmente a realização de reflexões sobre o curso e a formação de professores.

Nesse sentido, será desenvolvida uma subseção para cada Vaivém: Escher, Ben Stoll e Joãozinho, nas quais serão apresentados trechos que contenham respostas interessantes, reflexões, que fugiram do esperado, dentre outras situações que serão trazidas. Ainda, cada trecho selecionado conterà sua respectiva transcrição (legenda) e comentários reflexivos por parte dos autores.

Para a análise dos Vaivéns selecionados, foram utilizadas orientações da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), que adota as seguintes etapas para análise: “pré-análise”, “exploração do material” e “tratamento dos resultados, inferência e interpretação”.

A pré-análise é a etapa da organização, que

[...] corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise. Recorrendo ou não computador, trata-se de estabelecer um programa que, podendo ser flexível (quer dizer, que permita a introdução de novos procedimentos no decurso da análise), deve, no entanto, ser preciso. Geralmente, esta primeira fase possui três missões: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final (BARDIN, 2016, p. 125).

Nessa etapa de organização, foi realizada uma leitura flutuante dos Vaivéns, e em seguida, escolhidos aqueles que seriam utilizados; e em sequência a isso, foram levantadas algumas hipóteses sobre o que os estudantes pensaram ao responder às intervenções do Vaivém.

A próxima etapa é a exploração do material, de acordo com Bardin (2016, p. 131) “consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas”. Em consonância, a terceira fase é o tratamento dos resultados obtidos, pela qual o pesquisador tem à sua disposição os resultados da exploração do material, que são necessariamente significativos. Sendo assim, na etapa de exploração do material, os estudantes escolhidos foram codificados pelos seus pseudônimos, os trechos foram recortados, e posteriormente analisados.

O pesquisador pode, então, “propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos - ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas” (BARDIN, 2016, p. 165). E nessa etapa de tratamento dos dados, foram feitas inferências e interpretações sobre as produções dos alunos. Então, foi feita uma relação das inferências e interpretações com textos que tratam do Vaivém. Essas inferências designam a indução, a partir dos fatos, para se investigar as causas a partir dos efeitos em uma pesquisa. Por fim, a interpretação dos dados, que é a fase que se analisa as informações a partir dos dados organizados e das inferências neles realizadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Vaivém, por sua natureza dinâmica, visa revelar as diversas nuances da escrita desenvolvidas pelos estudantes em resposta a questionamentos iniciais e intervenções realizadas durante o processo. Nesse sentido, da turma selecionada, oito participantes se disponibilizaram a cooperar através de pseudônimos para não serem identificados e três foram selecionados para terem suas produções analisadas e comentadas pelos autores.

Para isso, foram selecionados trechos das produções que serão comentados nas subseções a seguir, das quais cada estudante selecionado terá a sua respectiva nomeação pelo pseudônimo escolhido no início do processo.

4.1 VAIVÉM - ESCHER

Nesta primeira seção, o Vaivém escolhido para análise foi do estudante que escolheu “Escher” como seu pseudônimo.

Figura 4: Resolução de Escher da questão inicial.

QUESTÃO 1: Complete a tabela abaixo:		
n=	Número de macieiras	Número de coníferas
1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40
6	36	48
7	49	56
8	64	64

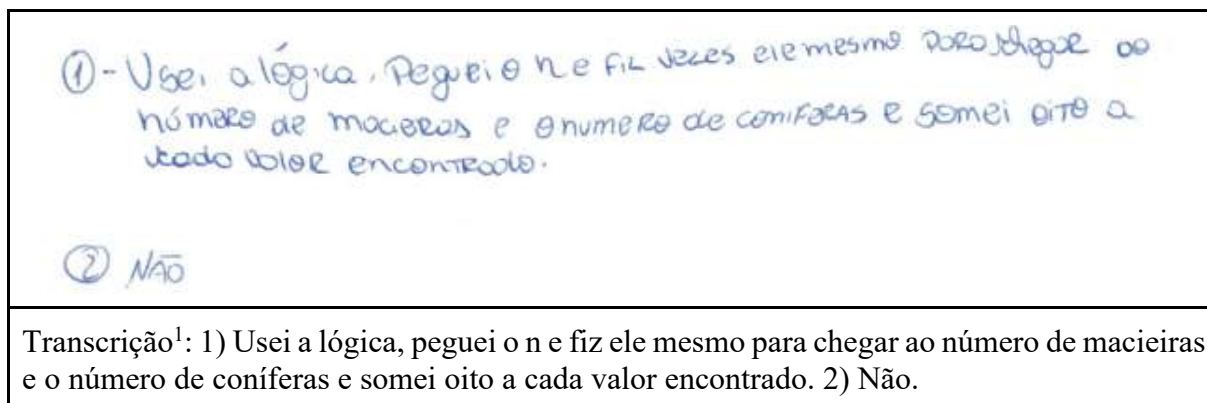
Legenda: Escher preenche a tabela da questão inicial.

Fonte: os autores.

Na questão inicial, foi solicitado que cada estudante preenchesse a tabela com os números de macieiras e coníferas a partir de um número “n” dado na primeira coluna. Escher foi um dos estudantes que respondeu corretamente.

Para dar seguimento, pedimos a Escher: 1) Explique qual estratégia utilizou para resolver a questão, e 2) Para $n=8$, o número de macieiras é igual ao número de coníferas. Isso acontece para algum outro valor de n ?

Figura 5: Resposta de Escher às intervenções de 15/09/2022.

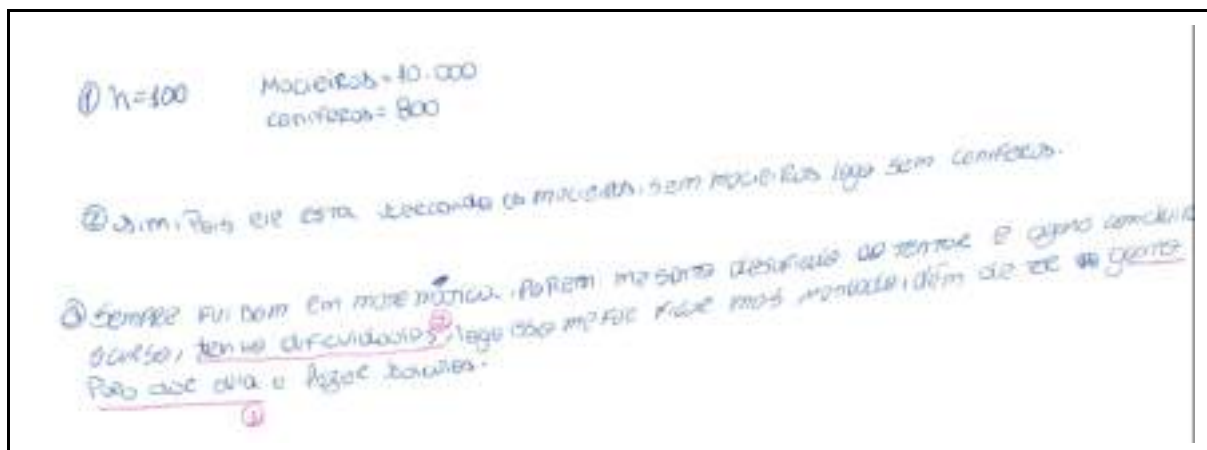


Fonte: os autores.

No início, a resposta de Escher estava “engessada”, afirmando de maneira simples e óbvia que utilizou de lógica para chegar aos resultados e que não aconteceria novamente de o resultado ser igual para macieiras e coníferas.

Sendo assim, na intervenção seguinte, com intuito de fazer Escher explicitar mais suas estratégias de resolução, fizemos as seguintes intervenções: “1) Para $n=100$, qual a quantidade de macieiras e de coníferas?; 2) Um colega seu afirmou que $n=0$ (zero) seria uma etapa do problema onde o número de macieiras é igual ao número de coníferas. Para você, essa afirmação faz sentido? Por quê?; e 3) Por que escolheu o curso de matemática?”

Figura 6: Resposta de Escher às intervenções de 22/09/2022.



¹ Optou-se pela transcrição dos trechos selecionados dos Vaivéns trazidos pela pesquisa a fim de facilitar o acesso para pessoas com deficiência visual ou baixa visão que utilizam algum software de leitura de texto.

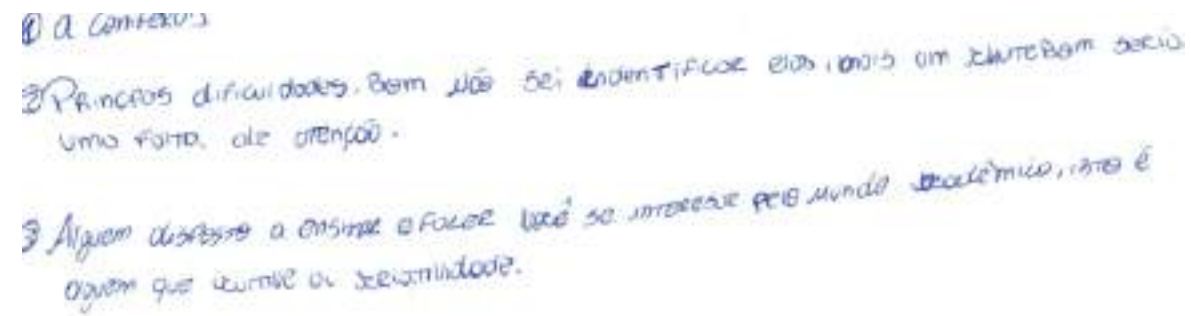
Transcrição: 1) $n=100$, macieiras=10.000 e coníferas=800. 2) Sim, pois ele está cercado as macieiras, sem macieiras logo sem coníferas. 3) Sempre fui bom em matemática, porém me sinto desafiado ao tentar e agora concluir o curso, tenho dificuldades, logo isso me faz ficar mais motivado, além de ter o gosto para dar aula e fazer cálculos.

Fonte: os autores.

Ainda assim, Escher continuou trazendo a obviedade em suas respostas, simples e diretas. No entanto, ao responder sobre sua escolha pelo curso de licenciatura em matemática, afirma seu gosto pelos desafios apesar de suas dificuldades, transformando-os em motivação ao invés de desistir dos cálculos.

Desta maneira, perguntamos a Escher: 1) Qual das duas quantidades cresce mais rápido: coníferas ou macieiras? 2) Quais são as suas maiores dificuldades? 3) Como você imagina o professor Escher?

Figura 7: Resposta de Escher às intervenções de 29/09/2022.



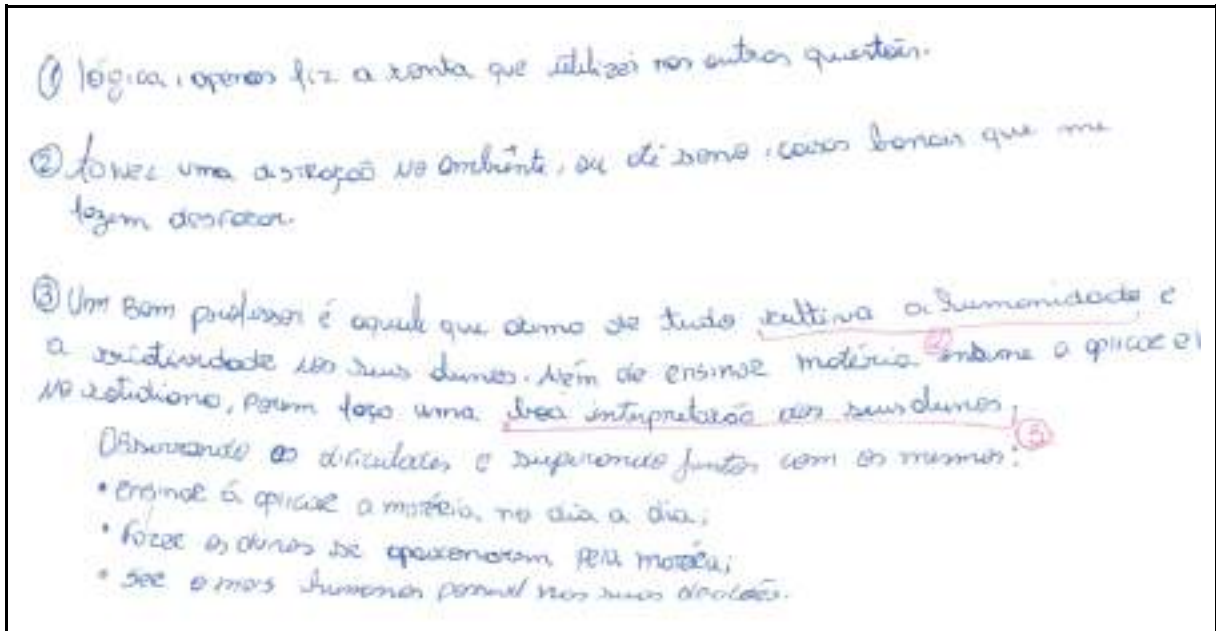
1) As coníferas.
 2) Principais dificuldades, bom não sei identificar elas, mas um chute bom seria uma falta de atenção.
 3) Alguém disposto a ensinar e fazer você se interessar pelo mundo acadêmico, isto é alguém que cultive a criatividade.

Transcrição: 1) As coníferas. 2) Principais dificuldades, bom não sei identificar elas, mas um chute bom seria uma falta de atenção. 3) Alguém disposto a ensinar e fazer você se interessar pelo mundo acadêmico, isto é alguém que cultive a criatividade.

Fonte: os autores.

Por conseguinte, o estudante respondeu que as coníferas crescem de maneira mais rápida. Destarte, aponta sua falta de atenção como uma das principais dificuldades, mas se vê como um professor disposto a ensinar e cultivar a criatividade nos seus alunos. Escher então dá a entender que a falta de atenção interfere no processo educacional e é necessário que os professores recuperem essa atenção a partir de cultivar a criatividade e também a curiosidade, visto as próximas questões de uma intervenção: 1) Descreva a estratégia que utilizou. 2) Teria algum motivo para essa sua falta de atenção? 3) Como você define um bom professor de matemática?

Figura 8: Resposta de Escher às intervenções de 13/10/2022.



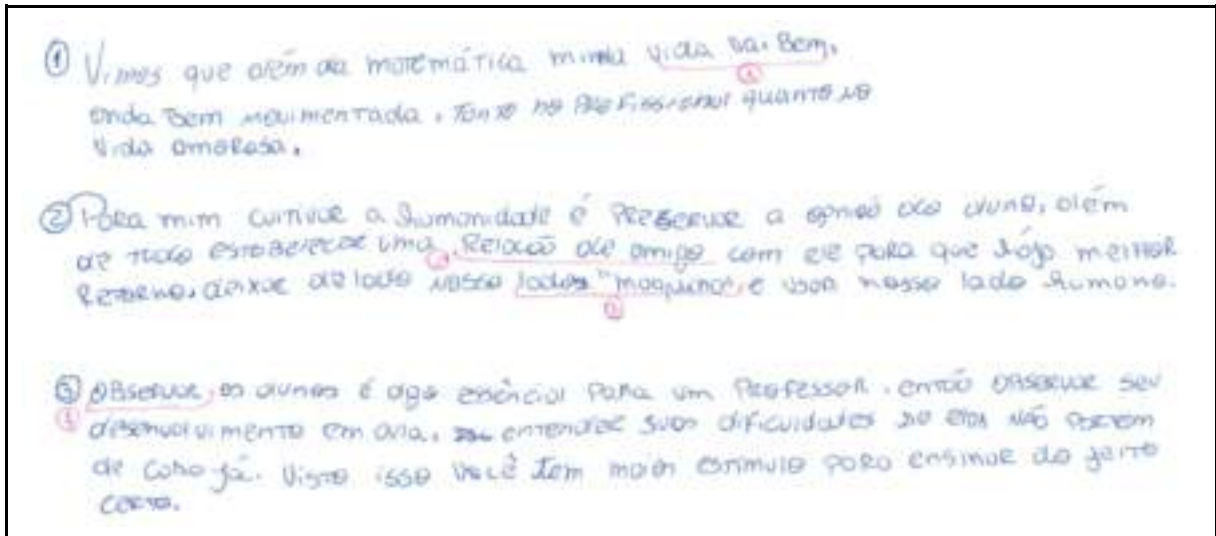
Transcrição: 1) Lógica, apenas fiz a conta que utilizei nas outras questões. 2) Talvez uma distração no ambiente, ou até sono, coisas banais que me fazem desfocar. 3) Um bom professor é aquele que acima de tudo cultiva a humanidade e a criatividade nos seus alunos. Além de ensinar matéria ensina a aplicar ela no cotidiano, porém faça uma boa interpretação dos seus alunos. Observando as dificuldades e superando junto com os mesmos: - ensinar é aplicar a matéria no dia a dia; - fazer os alunos se apaixonarem pela matéria; - ser o mais humano possível nas suas decisões.

Fonte: os autores.

Ao responder as perguntas do parágrafo anterior, Escher coloca que quaisquer distrações no ambiente o fazem desfocar da aula. E também aborda que um professor deve observar as dificuldades de seus alunos e superá-las juntos, além de ser humano no ensinar. Nessas duas últimas intervenções, Escher traz a importância do professor, mas também traz em seu discurso a ideia de que só o professor pode mudar o ambiente e dele tudo depende.

A fim de aprofundar mais o entendimento de Escher, solicitamos: 1) Como está a vida além da matemática? 2) Explique o que seria cultivar a humanidade. 3) Como fazer uma boa interpretação dos alunos?

Figura 9: Resposta de Escher às intervenções de 20/10/2022.



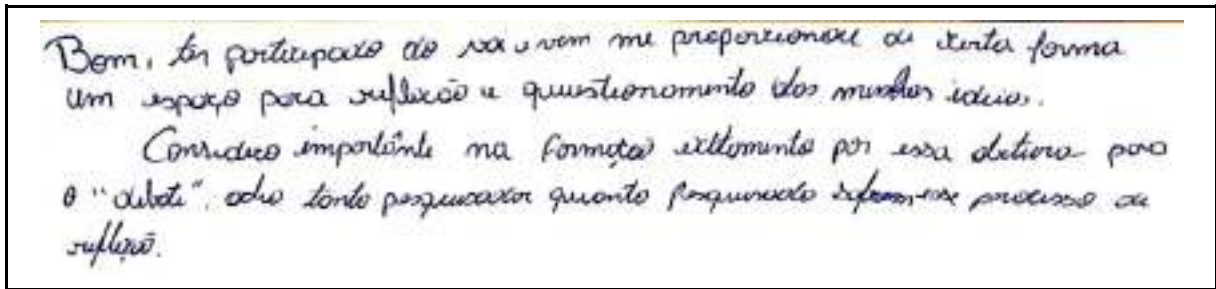
Transcrição: 1) Vimos que além da matemática minha vida vai bem, anda bem movimentada, tanto no profissional quanto na vida amorosa. 2) Para mim cultivar a humanidade é preservar a opinião do aluno, além de tudo estabelecer uma relação de amigo com ele para que haja melhor retorno, deixar de lado nosso “lado máquina” e usar nosso lado humano. 3) Observar os alunos é algo essencial para um professor, então observar seu desenvolvimento em aula, entender suas dificuldades se elas não partem de casa já. Visto isso você tem maior estímulo para ensinar do jeito certo.

Fonte: os autores.

Nessa intervenção, Escher relata que sua vida pessoal vai bem, e entendemos que quando a vida pessoal vai bem, o estudante fica mais tranquilo em sala de aula pois seus pensamentos não ficam se desprendendo para outros assuntos mais graves. Ainda, ao questionar mais sobre cultivar a humanidade e a criatividade do aluno, Escher traz uma visão diferente do que dava a entender anteriormente, pois agora afirma que é necessário preservar a opinião e a história do aluno, além de que podemos estimular nossos alunos a partir do conhecimento que temos sobre eles.

Por fim, foi solicitado que Escher fizesse uma síntese do que você aprendeu nesse processo, como foi sua participação, e qual a importância de trabalhar o Vaivém na formação de professores.

Figura 10: Resposta de Escher às intervenções de 08/12/2022.



Bom, ter participado do vai e vêm me proporcionou de certa forma um espaço para reflexão e questionamento das minhas ideias. Considero importante na formação exatamente por essa abertura para o “debate”, acho tanto pesquisador quanto pesquisado sofrem esse processo de reflexão.

Transcrição: Bom, ter participado do vai e vêm me proporcionou de certa forma um espaço para reflexão e questionamento das minhas ideias. Considero importante na formação exatamente por essa abertura para o “debate”, acho tanto pesquisador quanto pesquisado sofrem esse processo de reflexão.

Fonte: os autores.

De acordo com Escher, o Vaivém traz para os estudantes um espaço para questionar e refletir os próprios ideais, o que é importante para que depois a reflexão possa ser executada em ambientes coletivos. Além disso, acredita que tanto o pesquisador quanto o público-alvo sejam transformados por meio da construção do instrumento de avaliação.

4.2 VAIVÉM - BEN STOLL

Nesta segunda seção, o Vaivém escolhido para análise foi da estudante que escolheu “Ben Stoll” como seu pseudônimo.

Figura 11: Resolução de Ben Stoll da questão inicial.

QUESTÃO 1: Complete a tabela abaixo:

n=	Número de macieiras	Número de coníferas
1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40
6	36	48
7	49	56
8	64	64

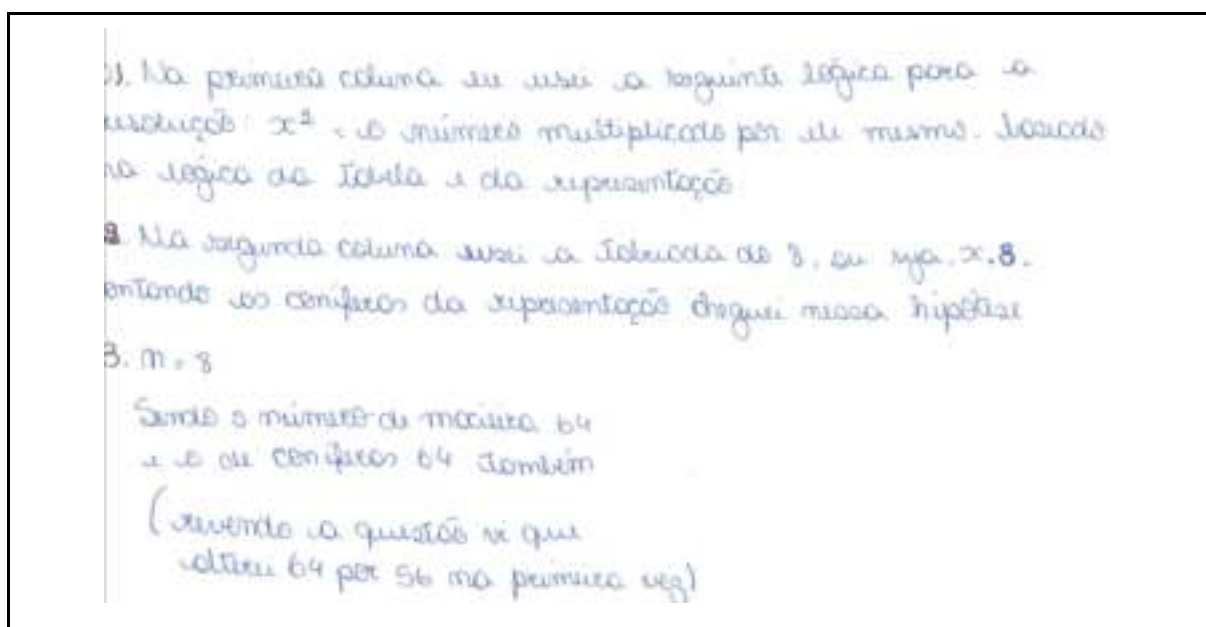
Legenda: Ben Stoll preenche a tabela da questão inicial.

Fonte: os autores.

Na questão inicial, foi solicitado que cada estudante preenchesse a tabela com os números de macieiras e coníferas a partir de um número “n” dado na primeira coluna. Ben Stoll foi um dos estudantes que ao responder, cometeu algum equívoco.

Para dar seguimento, pedimos a Ben Stoll: 1) Como você fez para resolver a primeira coluna? 2) Como você fez para resolver a segunda coluna? 3) Existe algum valor de “n” em que o número de macieiras será igual ao de coníferas?

Figura 12: Resposta de Ben Stoll às intervenções de 15/09/2022.



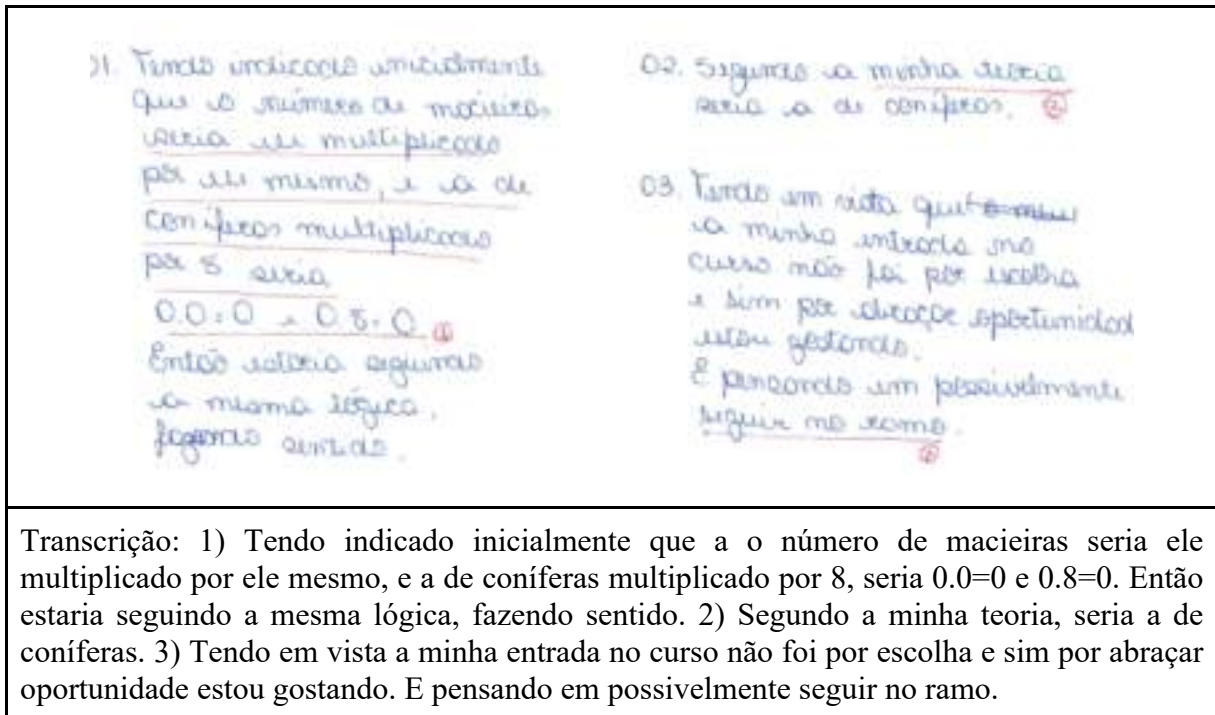
Transcrição: 1) Na primeira coluna eu usei a seguinte lógica para a resolução: x^2 = o número multiplicado por ele mesmo, baseado na lógica da tabela e da representação. 2) Na segunda coluna usei a tabuada do 8, ou seja, $x \cdot 8$, contando as coníferas da representação cheguei nessa hipótese. 3) $n=8$. Sendo o número de macieira 64 e o de coníferas 64 também (revendo a questão vi que alterei 64 por 56 na primeira vez).

Fonte: os autores.

Na primeira coluna foi possível observar que Ben Stoll cometeu um equívoco na linha onde tínhamos “ $n=8$ ” e teríamos os resultados de 64 macieiras e 64 coníferas. No entanto, a aluna, talvez por confusão ou por ter respondido automaticamente, afirmou que teríamos 56 macieiras para 64 coníferas. Na Figura 12, em sua resposta à questão 3 é notória a sua percepção do erro e rápida correção ao explicar o método utilizado para os cálculos.

Além disso, para aprofundar o entendimento de Ben Stoll em relação às macieiras e coníferas, fizemos as seguintes questões: 1) Um colega seu afirmou que o número de coníferas é igual ao número de macieiras para $n=0$. Para você, essa afirmação faz sentido? Por quê? 2) Qual das duas quantidades cresce mais rápido: coníferas ou macieiras?. Ainda, questionamos sobre as suas expectativas com o curso de licenciatura em matemática.

Figura 13: Resposta de Ben Stoll às intervenções de 29/09/2022.

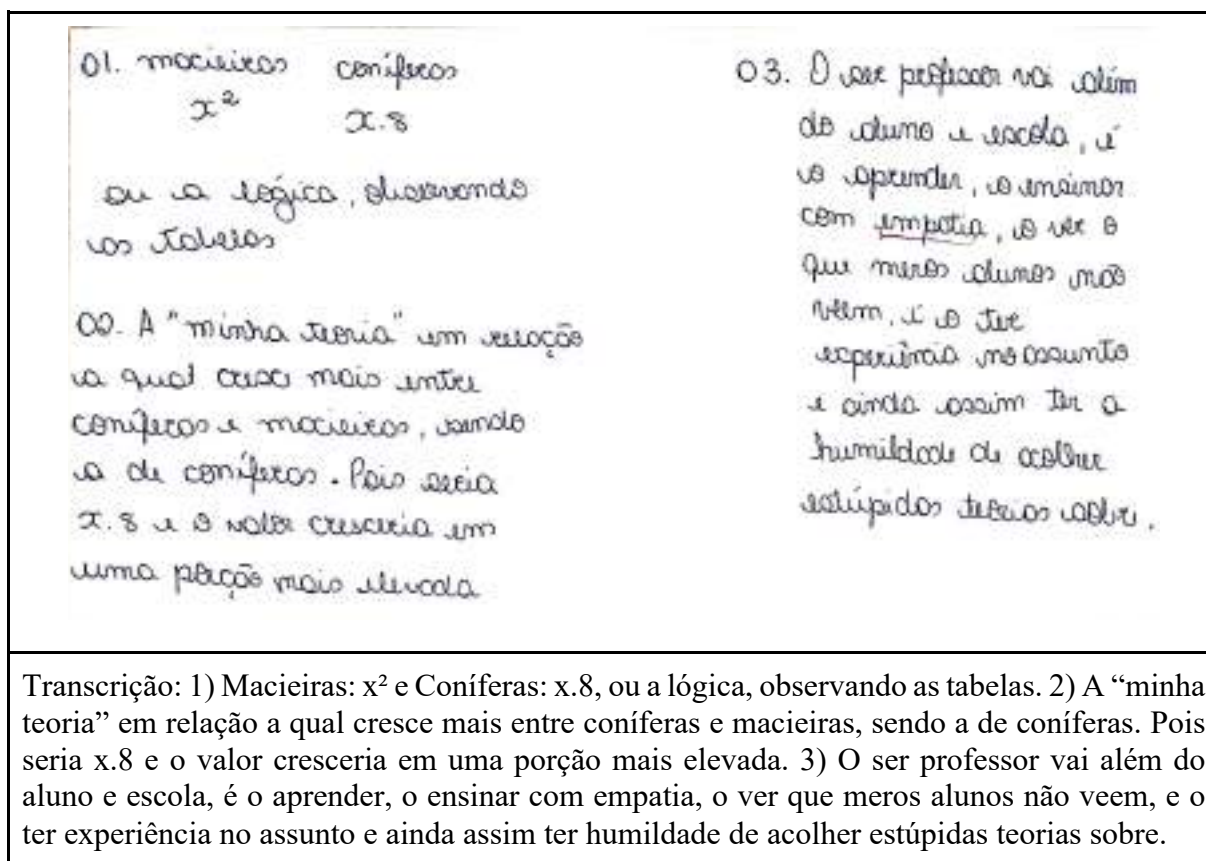


Fonte: os autores.

Ben Stoll ao responder a primeira questão dessa intervenção, retoma as primeiras respostas do Vaivém em relação ao seu método de calcular o número de macieiras e coníferas, afirmando que faria sentido sim as duas serem zero quando “ $n=0$ ”. E de acordo com sua teoria, a espécie de coníferas cresce mais rápido. Além disso, afirma que em relação às suas expectativas com a Licenciatura em Matemática, está pensando em seguir no ramo da docência, mesmo que tenha entrado no curso pela oportunidade e não por escolha própria.

Desta forma, sabendo por outras pessoas que Ben Stoll é uma estudante que gosta muito de escrever, fizemos as seguintes perguntas: 1) Há procedimentos matemáticos que facilitariam esse processo? Quais? 2) Você poderia demonstrar mais com as suas palavras, a sua teoria sobre o crescimento das coníferas? 3) Para você, o que é ser professor/professora? E como definir se aquele ou aquela são bons professores?

Figura 14: Resposta de Ben Stoll às intervenções de 13/10/2022.



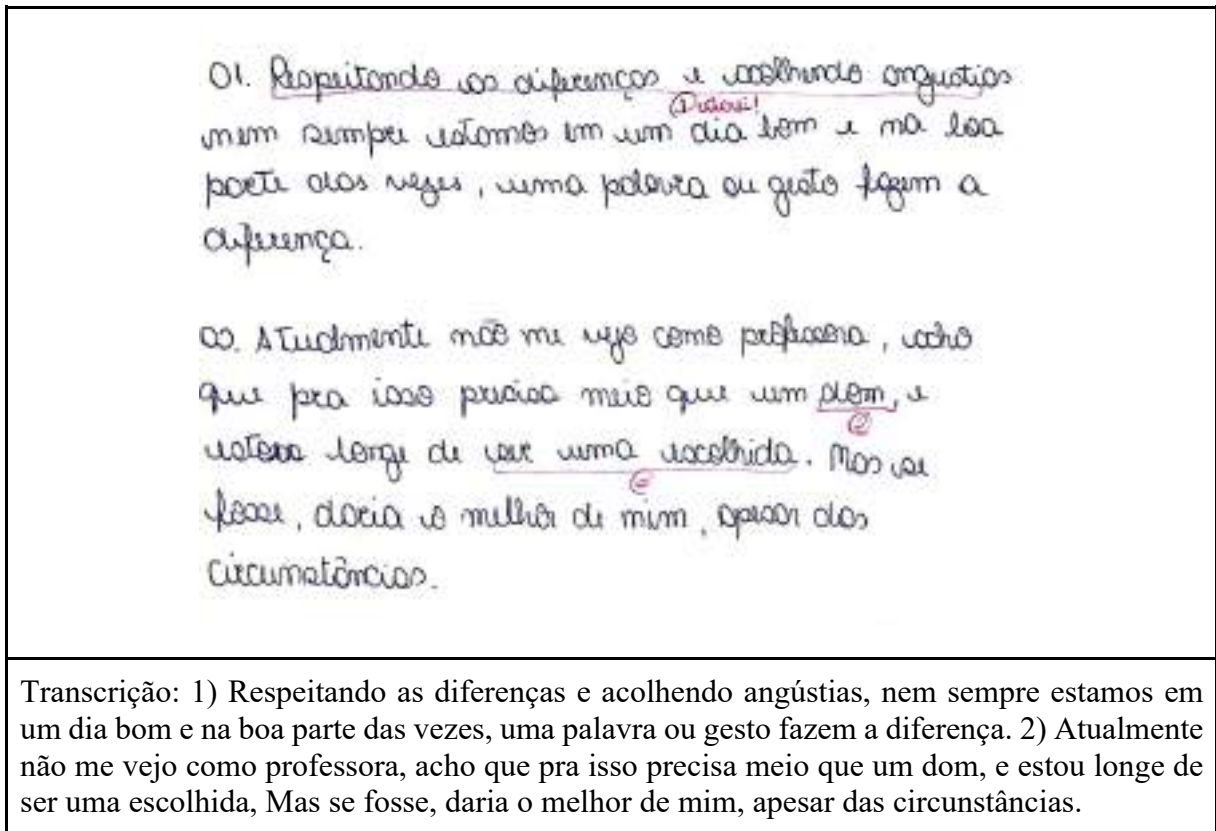
Fonte: os autores.

Neste momento, Ben Stoll consegue finalmente formular uma maneira numérica de calcular os números de macieiras e coníferas, elaborando então a sua teoria para confirmar que as coníferas crescem mais rápido que as macieiras. No entanto, anteriormente Ben Stoll afirma também que seria a de coníferas, e mesmo mostrando entendimento no desenvolvimento da fórmula matemática, acabou se confundindo na segunda questão, pois as macieiras estão crescendo exponencialmente e, conseqüentemente, mais rápido.

Foi possível observar nas respostas da Figura 14 e nas aulas da disciplina que Ben Stoll ainda não possuía uma afinidade com os conteúdos matemáticos em si, mas seu entendimento sobre ser professor envolve aprender e ensinar com empatia, ter experiência no conteúdo e também ter humildade para repassá-lo.

Sendo assim, pedimos a Ben Stoll o que seria aprender e ensinar com empatia e como se via enquanto futura professora.

Figura 15: Resposta de Ben Stoll às intervenções de 23/10/2022.



Transcrição: 1) Respeitando as diferenças e acolhendo angústias, nem sempre estamos em um dia bom e na boa parte das vezes, uma palavra ou gesto fazem a diferença. 2) Atualmente não me vejo como professora, acho que pra isso precisa meio que um dom, e estou longe de ser uma escolhida, Mas se fosse, daria o melhor de mim, apesar das circunstâncias.

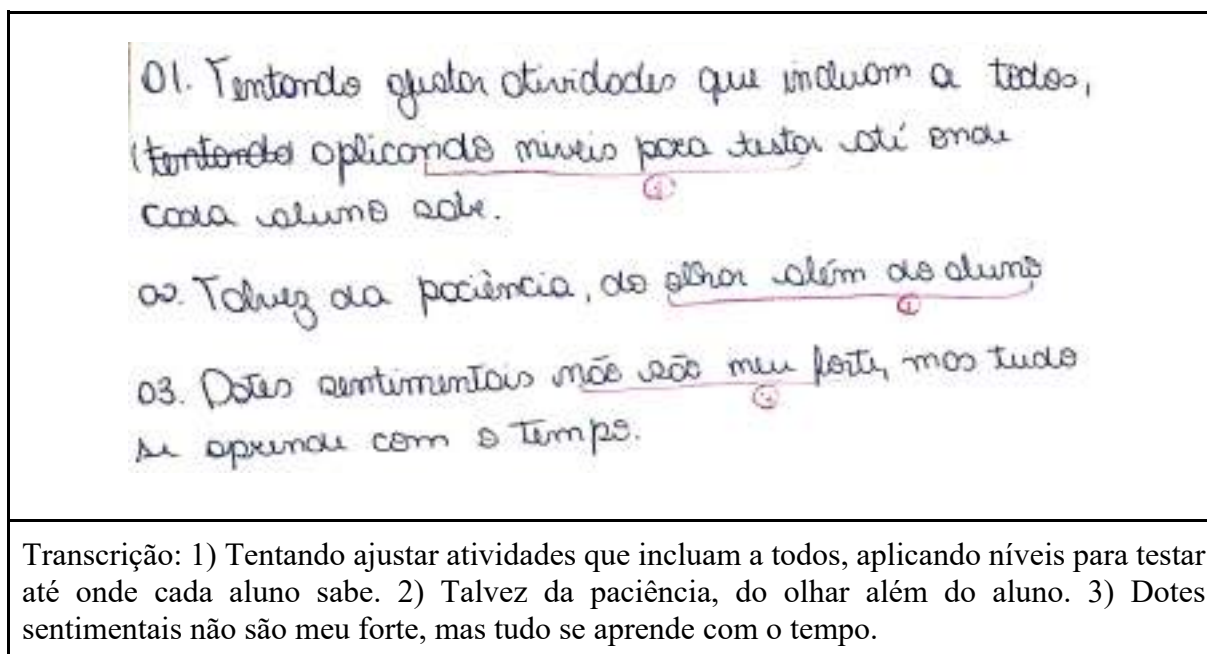
Fonte: os autores.

Ao responder o que seria aprender e ensinar com empatia, Ben Stoll responde que os professores deveriam respeitar e acolher seus alunos, pois nem todos estão em um dia bom e qualquer palavra ou gesto de empatia pode fazer a diferença, e tendo como consequência, a “melhora” no ensino e na aprendizagem.

Além disso, a estudante afirma que não se vê como docente pois entende que é um dom e que não foi uma escolhida para tal profissão, mas que se fosse, daria seu melhor. Nessa fala percebemos que mesmo em um curso de licenciatura, ainda vem à tona os ideais de que para ser professor, é necessário ter recebido um dom.

Visto isso, perguntamos: 1) Como você pretende trabalhar isso com seus alunos? 2) Sobre qual dom está falando? 3) Ser uma escolhida? Explique melhor.

Figura 16: Resposta de Ben Stoll às intervenções de 23/10/2022.



Fonte: os autores.

Ao responder sobre como pretende trabalhar com seus alunos, a estudante refere-se a aplicar testes de nivelamento para verificar até onde cada aluno sabe, para incluir a todos, o que é muito importante. Já para responder sobre qual dom estava falando anteriormente, Ben Stoll fala sobre a paciência e o olhar além do aluno. E sobre ser uma escolhida, afirma que não possui dotes sentimentais o suficiente para ser professora, porém coloca que tudo pode se aprender com o tempo.

Durante a aula em que foi solicitado sobre a sua participação no Vaivém, quais foram seus aprendizados e qual a importância de trabalhar o instrumento na formação de professores, Ben Stoll não estava presente, por conta disso não foi possível trazer o fechamento de seu Vaivém, nem continuar uma discussão sobre o que é necessário para ser professor (dom, talento ou estudos).

4.3 VAIVÉM - JOÃOZINHO

Nesta terceira seção, o Vaivém escolhido para análise foi do estudante que escolheu “Joãozinho” como seu pseudônimo.

Figura 17: Resolução de Joãozinho da questão inicial.

QUESTÃO 1: Complete a tabela abaixo:

n=	Número de macieiras	Número de coníferas
1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40
6	36	48
7	49	56
8	64	64

Legenda: Joãozinho preenche a tabela da questão inicial.

Fonte: os autores.

Na questão inicial, foi solicitado que cada estudante preenchesse a tabela com os números de macieiras e coníferas a partir de um número “n” dado na primeira coluna. Joãozinho foi um dos estudantes que respondeu corretamente.

Para dar seguimento, pedimos a Joãozinho: 1) Explique qual estratégia utilizou para resolver a questão. 2) Para $n=8$, o número de macieiras é igual ao número de coníferas. Isso acontece para algum outro valor de n ?

Figura 18: Resposta de Joãozinho às intervenções de 08/09/2022.

1- Para o número de macieiras é só ir fazendo o número ao quadrado $3 \times 3 = 9$, $4 \times 4 = 16$, $5^2 = 25$ etc.
 o número ao quadrado $3 \times 3 = 9$, $4 \times 4 = 16$, $5^2 = 25$ etc.
 * pelo número de coníferas temos um padrão que aumenta de 8 em 8
 $3^2 + 8$, $4^2 + 8$ acrescenta 8 coníferas (passo) + o resultado anterior de coníferas

2- Não vai acontecer novamente pois o número de macieiras cresce mais rápido do que o número de coníferas.

Transcrição: 1) Para o número de macieiras é só ir fazendo o número ao quadrado $3 \times 3 = 9$, $4 \times 4 = 16$, $5^2 = 25$ etc. Pelo número de coníferas temos um padrão que aumenta de 8 em 8. $3^2 + 8$, $4^2 + 8$, acrescenta 8 coníferas + o resultado anterior de coníferas. 2) Não vai acontecer novamente pois o número de macieiras cresce mais rápido do que o número de coníferas.

Fonte: os autores.

Já na primeira resposta, Joãozinho formula numericamente suas estratégias para calcular o número macieiras e coníferas, além de estipular um padrão. Ainda, afirma que a partir de “ $n=8$ ”, a igualdade entre as duas espécies de árvore não irá acontecer novamente por conta do crescimento exponencial das macieiras.

Desde as primeiras respostas foi possível abrir o diálogo com Joãozinho em relação aos seus cálculos e questionar: 1) Seguindo sua lógica, se $n=4$, então, a quantidade de conífera é 3^2+8 . Calcule 3^2+8 e verifique se esse valor bate com o número que você colocou na tabela. 2) Um colega seu afirmou que o número de coníferas é igual ao número de macieiras para $n=0$. Para você, essa afirmação faz sentido? Por quê?

Figura 19: Resposta de Joãozinho às intervenções de 15/09/2022.

1- Anteriormente eu me expressei mal colocando que o aumento era 3^2+8 ; 4^2+8 etc. ~~Na~~ Na verdade o que eu quis dizer é que cada vez que temos um aumento de macieiras que é aumentada na sequência $3^2 \rightarrow 4^2 \rightarrow 5^2 \dots$ etc então para cada vez que as macieiras aumentam, o número de coníferas cresce 8 árvores. Assim para 3^2 macieiras temos 24 coníferas então para o próximo número elevada ao quadrado que é 4^2 teremos 32 coníferas

2- Sim pois se 1^1 tem uma macieira e 8 coníferas, como o número de coníferas cresce de 8 em 8 o número anterior do 8 nessa sequência é 0.

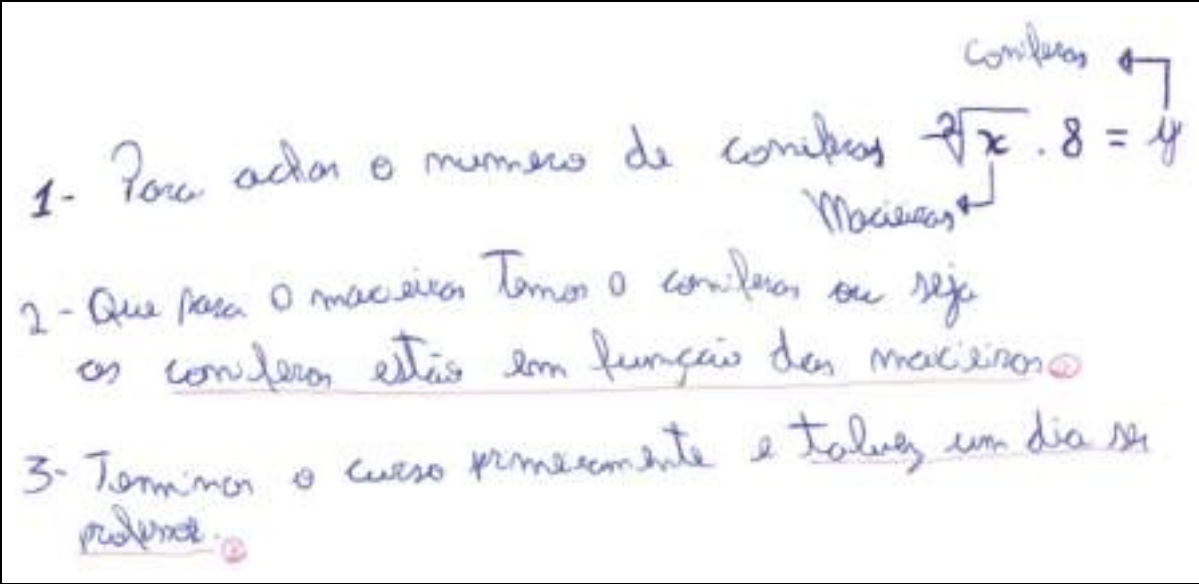
Transcrição: 1) Anteriormente eu me expressei mal colocando que o aumento era 3^2+8 , 4^2+8 etc. Na verdade o que eu quis dizer é que cada vez que temos um aumento de macieiras que é aumentada na sequência $3^2 \rightarrow 4^2 \rightarrow 5^2 \dots$ etc, então para cada vez que as macieiras aumentam, o número de coníferas cresce 8 árvores. Assim para 3^2 temos 24 coníferas então para o próximo número elevada ao quadrado que é 4^2 teremos 32 coníferas. 2) Sim pois se 1^1 tem uma macieiras e 8 coníferas, como o número de conífera cresce de 8 em 8 o número anterior do 8 nessa sequência é 0.

Fonte: os autores.

A partir do questionamento anterior, Joãozinho percebeu seus equívocos e pode reestruturar seus cálculos e explicar melhor sua teoria e aqui podemos salientar a importância da escrita clara e da interpretação de textos. Em relação ao número ser 0 para coníferas e macieiras quando “n=0”, Joãozinho concorda que somente para tal expressão e “n=8” isso é possível.

Para dar continuidade nas intervenções, pedimos ao estudante que expressasse em uma fórmula generalizada para um valor “n” de macieiras e de coníferas. Além disso, perguntamos novamente o que “n=0” significa, ou o que representa dentro do contexto do problema, e também quais as suas expectativas com a Licenciatura em Matemática.

Figura 20: Resposta de Joãozinho às intervenções de 22/09/2022.



The image shows a handwritten response on a white background. At the top right, there are two labels: 'Coníferas' with an arrow pointing to the right and 'Macieiras' with an arrow pointing to the left. Below these, the formula $\sqrt{x} \cdot 8 = y$ is written. The first point is '1- Para achar o numero de coníferas'. The second point is '2- Que para 0 macieiras temos 0 coníferas ou seja as coníferas estão em função das macieiras'. The third point is '3- Terminar o curso primeiramente e talvez um dia ser professor'. There are small circles at the end of each point.

Transcrição: 1) Para achar o número de coníferas $\sqrt{x} \cdot 8 = y$ (em que x representa as macieiras e y as coníferas). 2) Que para 0 macieiras temos 0 coníferas, ou seja, as coníferas estão em função das macieiras. 3) Terminar o curso primeiramente e talvez um dia ser professor.

Fonte: os autores.

Nesta intervenção, Joãozinho escreveu uma fórmula generalizada para encontrar o número de coníferas, conforme trecho acima. Ainda, explicou que para 0 macieiras temos 0 coníferas, ou seja, as coníferas estão em função das macieiras. Por fim, comenta que sua maior expectativa é terminar o curso, e somente depois decidir se será professor ou não.

Diante disso, foram realizadas as seguintes perguntas: 1) Essa fórmula que você apresentou vale para todos os valores da tabela? Justifique. 2) E para você, isso faz sentido? 3) E você se imaginava professor antes de entrar no curso? O que te levou a isso?

Figura 21: Resposta de Joãozinho às intervenções de 29/09/2022.

1- Sim por exemplo se o valor de macieiras for 100
 $\sqrt{100} \cdot 8 = y$
 $10 \cdot 8 = 80$ para 100 macieiras temos 80 coníferas

2- Sim é um ~~crescimento~~ crescimento constante.

3- Já me imaginei no ensino médio sempre gostei de matemática e ajudava os colegas com dificuldade o que me levou a isso é que eu acho que ser professor é uma boa profissão na atualidade

Transcrição: 1) Sim por exemplo se o valor de macieiras for 100: $\sqrt{100} \cdot 8 = y \rightarrow 10 \cdot 8 = 80 \rightarrow$ para 100 macieiras temos 80 coníferas. 2) Sim é um crescimento constante. 3) Já me imaginei no ensino médio, sempre gostei de matemática e ajudava os colegas com dificuldade o que me levou a isso é que eu acho que ser professor é uma boa profissão na atualidade.

Fonte: os autores.

Prontamente Joãozinho responde que a fórmula vale para todos os valores da tabela e deu o exemplo para “ $n=100$ ” em que teria 100 macieiras e 80 coníferas. Ao responder se faz sentido as coníferas estarem em função das macieiras, o estudante afirma que sim por ser um crescimento constante. Mas será que também não estariam em função de n ?

Ainda, é importante afirmar que a fórmula desenvolvida pelo estudante não estava correta. Para isso, realizamos mais questionamentos ao Joãozinho: 1) E se o valor de macieiras for 1535, quantas coníferas teremos? Essa pergunta foi realizada com o intuito de que o estudante percebesse que sua fórmula não estava correta, porque o número 1535 não tem raiz exata, fazendo com que a quantidade de coníferas fosse um número irracional.

Por conseguinte, mais duas questões foram feitas: 2) Além disso, caso tivesse o valor de 100 coníferas, quantas macieiras deveriam ser plantadas? 3) O que é um crescimento constante para você? 4) Como você definiria um bom professor de matemática?

Figura 22: Resposta de Joãozinho às intervenções de 13/09/2022.

Transcrição: $\sqrt{1535} = 39,179 * 8 = 313,432$. Para 1535 macieiras teremos 313,43. 2) É só fazer a operação inversa $100:8=12,5$ e esse valor elevado ao quadrado que é o inverso da raiz quadrada $12,5 * 12,5 = 156,25$ macieiras. 3) É um crescimento que cresce relativamente a alguma fórmula dada. 4) Um bom professor deve explicar bem e fazer com que o aluno entenda claro que deve ter a parte do aluno também.

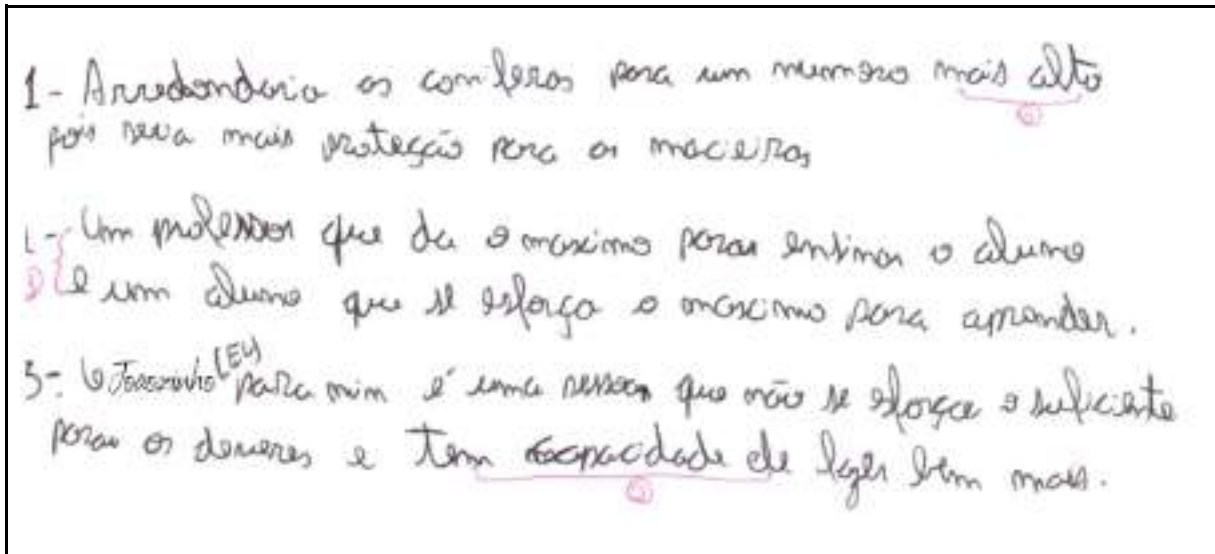
Fonte: os autores.

Anteriormente, Joãozinho afirma que já se imaginou professor no ensino médio, pois sempre gostou de matemática e ajudava os colegas com dificuldade, o que o levou a acreditar que ser professor é uma boa profissão na atualidade. E quando questionado sobre o que seria ser um bom professor, especifica que tal pessoa deve explicar bem e fazer com que o aluno entenda claro que deve ter a parte do aluno também.

Como Joãozinho pouco falou sobre a parte do aluno e do professor, pedimos que na próxima intervenção escrevesse mais sobre isso. Já em relação aos cálculos, como foi solicitado um número que não era um quadrado perfeito, o estudante teve de “extrair a raiz”, resultando em número irracional, que era nossa intenção.

Como os resultados não foram exatos, pedimos ao Joãozinho o que ele faria no lugar do agricultor. E para conhecer melhor o estudante, pedimos: Quem é o Joãozinho para você?

Figura 23: Resposta de Joãozinho às intervenções de 23/10/2022.



Transcrição: 1) Arredondaria as coníferas para um número mais alto pois seria mais proteção para as macieiras. 2) Um professor que dá o máximo para ensinar o aluno e um aluno que se esforça o máximo para aprender. 3) O Joãozinho (eu) para mim é uma pessoa que não se esforça o suficiente para os deveres e tem capacidade de fazer bem mais.

Fonte: os autores.

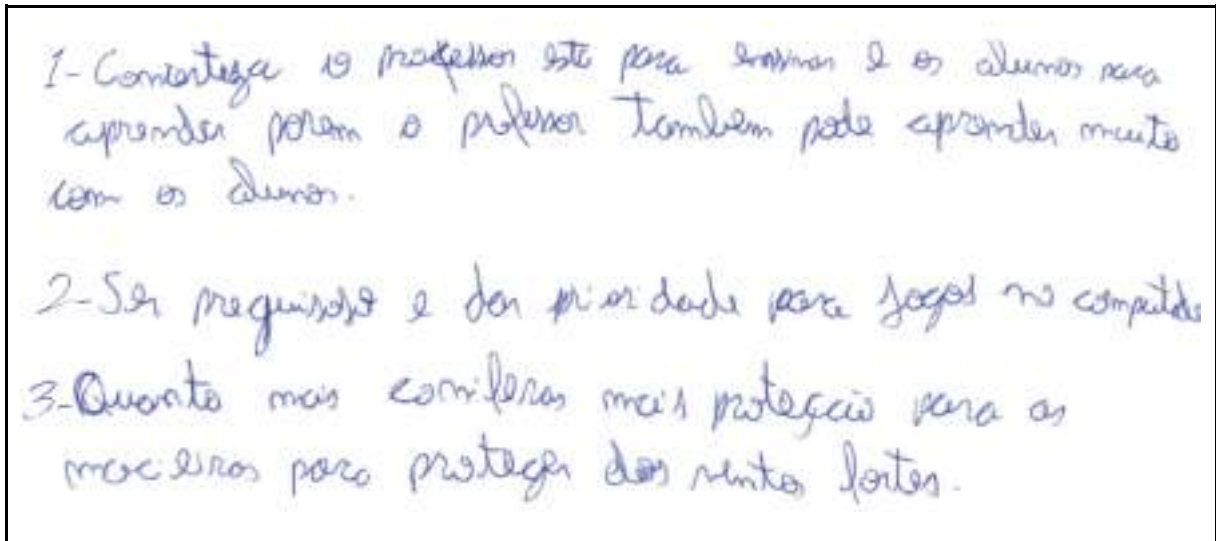
Caso Joãozinho fosse o agricultor e devesse escolher o que fazer em relação à quantidade de macieiras e coníferas, escolheria arredondar as coníferas para um número maior para ter mais proteção para as macieiras, visto que o resultado não era exato.

Durante a análise posterior do Vaivém de Joãozinho foi percebido que não demos sequência na discussão da fórmula desenvolvida pelo estudante. É importante reconhecermos aqui que deveríamos ter dado procedência, mas a pergunta acabou se perdendo dentro da pesquisa e a intenção que no início era de apenas discutir os cálculos passou a ênfase para a formação de professores também.

Mudando de assunto, o estudante define o professor como aquele que dá o máximo para ensinar e o aluno que se esforça o máximo para aprender. Mas será que na realidade isso acontece? Pois Joãozinho afirma que ele próprio é uma pessoa que não se esforça o suficiente para realizar seus afazeres acadêmicos e que tem muito mais capacidade.

Por conseguinte, pedimos que o estudante respondesse às seguintes questões: 1) Você acredita que as duas partes podem aprender e ensinar ao mesmo tempo? 2) E o que faz você não utilizar toda a sua capacidade? 3) Quanto mais alto? No que isso influencia? Apenas a proteção?

Figura 24: Resposta de Joãozinho às intervenções de 17/11/2022.



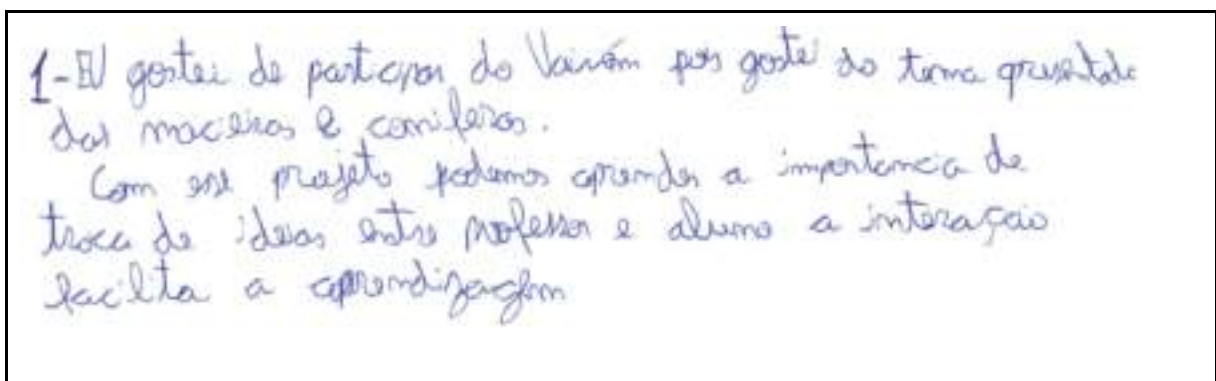
Transcrição: 1) Com certeza o professor está para ensinar e os alunos para aprender porém o professor também pode aprender muito com os alunos. 2) Ser preguiçoso e dar prioridade para jogos no computador. 3) Quanto mais coníferas mais proteção para as macieiras para proteger dos ventos fortes.

Fonte: os autores.

Joãozinho afirma que não apresenta toda a sua capacidade porque decide dar prioridade aos seus jogos no computador, e conseqüentemente se considera preguiçoso. Isso acontece com muitos jovens e adolescentes, e até adultos, que não se permitem ter um tempo ócio para aliviar a mente e aumentar a produtividade.

Ao responder se professor e aluno podem aprender e ensinar ao mesmo tempo, Joãozinho expõe que com certeza as duas partes podem ensinar e aprender juntos, trazendo à tona como é importante a troca de conhecimentos entre ambas.

Figura 25: Resposta de Joãozinho às intervenções de 08/12/2022.



Transcrição: 1) Eu gostei de participar do Vaivém pois gostei do tema apresentado das macieiras e coníferas. Com esse projeto podemos aprender a importância de troca de ideias

entre professor e alunos, a interação facilita a aprendizagem.
--

Fonte: os autores.

Como os outros participantes, também pedimos ao Joãozinho que fizesse uma síntese do que aprendeu nesse processo, como foi a participação, e qual a importância de trabalhar o Vaivém na formação de professores. E em sua resposta, conforme trecho abaixo, afirma ter gostado de participar pois considera importante a interação entre professor e alunos.

4.4 UMA ANÁLISE DOS VAIVÉNS APRESENTADOS

O Vaivém é um dos instrumentos de avaliação, dentre os mais variados, que pode ser utilizado por um professor no processo de avaliação da aprendizagem de seus estudantes. Por esse motivo, esse instrumento foi escolhido para ser o objeto dessa pesquisa e sendo assim, é importante salientar que os três Vaivéns selecionados iniciaram de maneira igual, mas passaram por rumos diferentes.

Nesse sentido, podemos perceber que nas Figura 6 e 7, que são as primeiras intervenções no Vaivém de Escher, é possível recolher informações para conhecer melhor a personalidade do estudante enquanto licenciando em Matemática quando ele responde o porquê escolheu a matemática e como se vê enquanto professor, que vai de acordo com Rodrigues e Cyrino (2020) quando afirmam que o Vaivém oportuniza aos formadores ‘conhecerem melhor’ os futuros professores.

Já no Vaivém de Ben Stoll é notória a viabilidade de percepção da estudante em reconhecer o seu “erro” na Figura 12 em que percebe que havia cometido um equívoco na tabela da questão inicial por meio da pergunta “Existe algum valor de “n” em que o número de macieiras será igual ao de coníferas?”. Ao responder essa pergunta, Ben Stoll percebeu que poderia rever a primeira questão e corrigir-se, sem passar por uma correção autoritária por parte da pessoa formadora. Essa situação estabelece relação com Silva, Innocenti e Zanquim (2022) que afirmam que o Vaivém constitui um espaço para que as respostas sejam repensadas, reconstruídas, revistas e complementadas.

De antemão, Joãozinho nas Figuras 18 a 20 demonstrou acertos e erros que podem ou não ser perceptíveis de imediato, mas que fizeram fluir a conversação de maneira interessante. Essa fluidez possibilita intervenções relativas aos erros dos futuros professores, e também em relação aos seus acertos (SILVA; BARDAÇON; VENTURINI, 2019).

Nas Figuras 9, 15 e 21 pode-se perceber que os três estudantes depositaram confiança nos pesquisadores-formadores ao fornecer informações pessoais dentro dos seus Vaivéns. Essa atitude permite um diálogo individualizado com cada estudante, possibilitando ao professor lidar com as particularidades de cada um (SILVA; INNOCENTI; ZANQUIM, 2022), e também, possibilita aos futuros professores compartilharem informações pessoais, uma vez que há uma confidencialidade inerente à dinâmica do instrumento (RODRIGUES; CYRINO, 2020).

Por fim, nos três Vaivéns analisados, dos estudantes Escher, Ben Stoll e Joãozinho foi possível gerar aproximação entre pesquisadores e pesquisados, visto o acontecer das intervenções, como é possível observar nas subseções 4.1 a 4.3 e demonstra que sim, o Vaivém possibilita a aproximação, comunicação e interação entre professor e estudante (SILVA; BARDAÇON; VENTURINI, 2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a elaboração deste trabalho de conclusão de curso, foram elencados objetivos geral e específicos. Para que fosse possível alcançar o êxito do objetivo geral, foi necessário também estabelecer objetivos específicos, dos quais o primeiro foi apresentar os diálogos estabelecidos entre os pesquisadores e os estudantes em Vaivéns selecionados pela pesquisadora.

Esse primeiro objetivo foi cumprido na seção que trata sobre os resultados e discussões (4) que traz trechos dos Vaivéns dos estudantes Escher, Ben Stoll e Joãozinho que foram selecionados em um leque que continha também os estudantes Cassiano, Daiane, Fernandes, Garotinho e Janine da Silva.

Esses três Vaivéns foram selecionados a partir de critérios que foram a frequência nas intervenções, e principalmente a realização de reflexões sobre o curso e a formação de professores. Além disso, estão distribuídos em 3 subseções dentro da seção 4 (4.1, 4.2 e 4.3), nomeadas pelos respectivos pseudônimos dos estudantes selecionados.

Por conseguinte, o segundo objetivo específico que é analisar e discutir os diálogos à luz da avaliação da aprendizagem escolar, foi realizado na subseção 4.4 denominada “Uma análise dos Vaivéns apresentados”, a qual discute os trechos dos Vaivéns selecionados e apresentados antes dela.

Nessa discussão apareceram pontos importantes que devem ser recapitulados. Foi possível observar que o Vaivém possibilita a aproximação entre as pessoas, traz informações para o professor conhecer melhor os estudantes, e também faz com que eles consigam corrigir os próprios erros sem necessitar de uma intervenção autoritária do professor.

Já o terceiro e último objetivo específico é evidenciar a importância da utilização do Vaivém como instrumento de avaliação no curso de Licenciatura em Matemática. Esse objetivo será concluído nesta seção visto a necessidade de evidenciar o quão importante é sair da “mesmice” nos instrumentos de avaliação quando a matemática já é considerada difícil desde o Ensino Fundamental até a Pós-Graduação.

Muitas vezes o que acontece em aulas de matemática é que os professores decidem avaliar a aprendizagem a partir de provas escritas individuais e trabalhos escritos individuais, somente. No entanto, é importante afirmar que o problema não está no instrumento, e sim no uso que se faz dele, pois pode se tornar limitado, não oferecendo ao professor informações importantes sobre os estudantes. Além disso, não possibilita uma retomada de suas próprias aprendizagens. A intenção de pesquisar e aplicar o Vaivém em uma turma de Licenciatura em

Matemática é conhecer de maneira mais aprofundada os estudantes, bem como suas demandas, expectativas, dificuldades e potencialidades.

Diante disso, é notório o alcance dos objetivos específicos visto a construção dos Vaivéns aqui trazidos para análise. Isso faz com que seja cumprido o objetivo geral do trabalho que é apresentar e discutir aspectos relacionados a um Vaivém aplicado em uma turma de “Fundamentos de Matemática” de um curso de Licenciatura em Matemática.

Todavia, é importante salientar aqui a principal limitação dessa pesquisa, realizada em um período menor que um ano, considerando que seja dois semestres do curso de licenciatura em matemática. Portanto, para melhor desenvolver o trabalho, seria interessante ter mais tempo para aplicar e analisar as produções escritas dos estudantes. Além disso, não foram analisados todos os Vaivéns, somente três. A pesquisa não teve a intenção de generalizar nenhuma informação, porque todas as considerações feitas referem-se apenas aos alunos investigados.

Ademais, é lícito dizer que ao trabalhar com o Vaivém em uma turma, esse instrumento possibilitou observar os estudantes e a realidade condizente a cada um. Ou seja, o Vaivém propiciou uma sensibilização na pessoa que é considerada o “ser” professor, ou o investigador como no caso desta pesquisa.

Por fim, é possível afirmar que há disposição para a continuidade da pesquisa, a partir de um anseio por aprofundar o conhecimento nas áreas da Educação Matemática, do Vaivém, da Avaliação e dos Instrumentos de Avaliação, por meio de um Mestrado e conseqüentemente um Doutorado futuramente.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 1ª edição. Câmara Brasileira do Livro. São Paulo, 2016.

BARLOW, Michel. **Avaliação escolar: mitos e realidades**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BURIASCO, Regina Luzia Corio de. Algumas considerações sobre avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 22, p. 155–178, 2000. doi: 10.18222/ea02220002221

_____. **Avaliação em Matemática: um estudo das respostas de alunos e professores**. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília, 1999. Disponível em: http://www.uel.br/grupo-estudo/gepema/Teses/1999_Buriasco_tese.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

_____; FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves; CIANI, Andréia Büttner. Avaliação como Prática de Investigação (alguns apontamentos). **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 22, no 33, 2009, p. 69 a 96.

IBGE. **Cidades e Estados - Capanema-PR**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/capanema.html>. Acesso em: 07 dez. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática**. Capanema, 2018. Disponível em: https://capanema.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/12/PPC_MATEMATICA_-CAPANEMA_2019_FINAL.pdf. Acesso em: 05 dez. 2022.

LOPEZ, Juliana Maira Soares; BURIASCO, Regina Luzia Corio de; FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves. Educação Matemática Realística: considerações para a avaliação da aprendizagem. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 7, n. 14, 20 dez. 2014.

RODRIGUES, Paulo Henrique; CYRINO, Marcia Cristina da Costa Trindade. Identidade profissional de futuros professores de matemática: aspectos do autoconhecimento mobilizados no Vaivém. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 28, p. e020025, 2020. doi: 10.20396/zet.v28i0.8654512.

SANTOS, João Ricardo Viola dos; BURIASCO, Regina Luzia Corio de; CIANI, Andréia Büttner. A avaliação como prática de investigação e análise da produção escrita em matemática. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n. 25, p. 35-45, nov. 2008.

SILVA, Gabriel dos Santos e. **Trajelórias de Avaliação e a Perspectiva de Avaliação do GEPEMA: um estudo**. XX - EBRAPEM - Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Curitiba-PR, 12 a 14 de novembro de 2016. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd8_gabriel_silva.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

_____. **Um olhar para os Processos de Aprendizagem e de Ensino por meio de uma trajetória de Avaliação**. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de

Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Londrina-PR, 2018. Disponível em: http://www.uel.br/grupo-estudo/gepema/Teses/2018_Silva_tese.pdf. Acesso em: 09 jun. 2023.

_____; BARDAÇON, Ana Carolina; VENTURINI, Lucas de Souza. Um estudo de um Vaivém à luz da Educação Matemática Realística. In: Encontro Paranaense de Educação Matemática, 15., 2019, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: SBEM, 2019. p. 1-14

_____; INNOCENTI, Mariana Souza; ZANQUIM, Jessica Aparecida Borssoi. Um estudo sobre intenções de intervenções feitas por uma professora em um Vaivém. **Revista de Educação Matemática**, v. 19, p. e022041, 10 jun. 2022. doi: 10.37001/remat25269062v19id655

ANEXOS**A – AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA****AUTORIZAÇÃO**

A coordenação do curso de Licenciatura em Matemática, por meio do professor Gabriel dos Santos e Silva, e a coordenação de ensino, por meio de Camila Pereira de Cristo, autorizam Ani Tais Witt a utilizar aulas do 1º ano do curso de Matemática para realização de uma pesquisa envolvendo Vaivém.

Capanema, 01 de setembro de 2022.



Gabriel dos Santos e Silva

SIAPE 3216145



Camila Pereira de Cristo

SIAPE 3056658

B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome:.....

RG:

CPF:

Endereço:.....

.....

Telefone:

E-mail:

Pseudônimo:

Tendo em vista a necessidade de coleta de informações para o desenvolvimento do projeto de TCC a respeito de Vaivém em aulas de Matemática, sob responsabilidade do Prof. Dr. Gabriel dos Santos e Silva, professor do Instituto Federal do Paraná Campus Capanema e da estudante Aní Tais Witt, declaro que consinto que utilizem parcial ou integralmente os meus registros escritos que serão recolhidos ao longo do primeiro semestre do ano letivo de 2022, para fins de pesquisa, podendo divulgá-los em publicações, congressos e eventos da área, sem restrições de prazo e citações, **garantido o anonimato** no relato da pesquisa.

Declaro ainda, que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) quanto à investigação que será desenvolvida.

Abdicando direitos meus e de meus descendentes, subscrevo o presente termo.

Capanema, / / 2022.

Nome: _____

Ass: _____