

## **PORTFÓLIO EM UMA DISCIPLINA DO ENSINO SUPERIOR: ALGUNS ASPECTOS EVIDENCIADOS**

Karina Alessandra Pessoa da Silva<sup>1</sup>

karinapessoa@gmail.com

Jader Otavio Dalto<sup>2</sup>

jaderdalto@utfpr.edu.br

Milena Luvison<sup>3</sup>

milena.luvison@hotmail.com

92

### **RESUMO**

O uso de diferentes instrumentos para avaliação da aprendizagem no contexto escolar tem se apresentado como temática recorrente entre professores e pesquisadores. Neste artigo, lançamos nosso olhar para o portfólio, entendido como uma coleção organizada de atividades dos alunos num determinado período, selecionadas pelo professor ou escolhidas pelos alunos e que possibilita o estabelecimento de diálogos entre esses sujeitos. Com o intuito de evidenciar aspectos revelados nos registros dos alunos quando construíram um portfólio de atividades investigativas analisamos as considerações presentes em 22 portfólios de uma turma do 1º período de um curso de Licenciatura em Química de uma universidade federal paranaense, na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1. Por meio da Análise de Conteúdo das considerações presentes nos portfólios, emergiram categorias que dizem respeito a aspectos relativos aos alunos e aspectos relativos à prática docente no que se refere aos conhecimentos construídos na disciplina, às dificuldades dos alunos e à orientação do professor.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Avaliação Formativa; Instrumento de avaliação; Portfólio.

### **1 INTRODUÇÃO**

Diferentes são os propósitos de se realizar uma avaliação. No contexto escolar, de forma geral, um dos propósitos consiste em contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem, buscando compreender a situação do aluno para regular esses processos (HADJI, 1994). Neste sentido, tem-se a avaliação formativa. Além deste tipo de avaliação, Hadji (1994) destaca a avaliação somativa, cujo propósito é o de certificar, atestar a aquisição de determinado conhecimento; e a avaliação diagnóstica que tem por objetivo orientar o aluno em suas escolhas, informá-lo sobre suas aptidões, capacidades.

De todo modo, independente do propósito, a avaliação escolar se faz por meio de um instrumento. O mais clássico dos instrumentos utilizados é a prova escrita que “pouco tem contribuído para regular a aprendizagem (função formativa da avaliação), bem como para “traduzir o conhecimento” do aluno em uma nota numérica ou conceito (função somativa da

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática

<sup>2</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática

<sup>3</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná

avaliação)” (SILVA; DALTO, 2017, p. 4).

Ao desenvolver uma pesquisa com foco na formação continuada de professores da Educação de Jovens e Adultos (EJA), Sant’Anna (2012) evidenciou uma preocupação no discurso dos professores relativa à forma de avaliação empregada nessa modalidade de ensino. Em uma das categorias elencadas, a pesquisadora destacou que os professores, em detrimento da prova escrita, sentem “necessidade de que a EJA precisa fazer sentido para os alunos e para si mesmos, enquanto professores” (SANT’ANNA, 2012, p. 42), implicando que avaliação está “pedindo passagem”.

Para suprir essa necessidade de “passagem”, pesquisadores de diferentes áreas do ensino têm se debruçado em avaliar relatórios e ensaios produzidos pelos alunos. Por meio da produção escrita presentes nesses documentos, os alunos deixam transparecer o que sabem sobre conteúdos específicos, suas dificuldades e equívocos em que podem estabelecer um diálogo com o professor. Segundo Ponte et al. (1997), as produções escritas de alunos têm valor formativo, desenvolvendo autonomia e reflexão em relação a sua aprendizagem, principalmente, se forem solicitados que comentem ou expliquem a resolução de um problema ou a produção de um texto.

Um instrumento de avaliação que possibilita a solicitação de esclarecimentos sobre a produção escrita é o portfólio. Trata-se de uma coleção organizada de atividades realizadas pelos alunos em determinado período, incluindo suas reflexões (GOMES, 2003). Levando em consideração o caráter cumulativo do portfólio, Curi (2002) assinala que tal instrumento permite que a avaliação se constitua em um processo contínuo, que pode ser vivenciado tanto pelos estudantes quanto pelo professor. As atividades presentes em um portfólio podem ser selecionadas pelo professor para toda turma ou mesmo selecionadas e elaboradas pelos alunos, configurando-se como uma construção individualizada.

Respaldados no fato de que o portfólio permite uma avaliação formativa, temos implementado esse instrumento em nossas aulas de Matemática do Ensino Superior. Embora os empreendimentos sobre as potencialidades da construção de portfólios enquanto instrumentos de avaliação estejam presentes na literatura, o que nos move é evidenciar a tomada de consciência dos alunos quanto à sua implementação na disciplina. Com isso, na investigação relatada neste artigo, voltamos nosso olhar nas considerações apresentadas por alunos de um curso de Licenciatura em Química de uma universidade federal do Paraná ao construir portfólios de atividades investigativas na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1. Neste sentido, temos como objetivo evidenciar aspectos revelados nos registros dos alunos quando constroem um portfólio de atividades investigativas. Para isso, apresentamos considerações sobre portfólio como instrumento de avaliação na próxima seção, para em seguida tratarmos dos procedimentos metodológicos e do contexto de nossa investigação. Na quarta seção apresentamos nossas análises

com relação aos aspectos evidenciados nas considerações dos alunos. Finalizamos com nossas considerações.

## 2 PORTFÓLIO COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Ensinar e avaliar são tarefas que caminham lado a lado. Segundo Chaves (2000), o Portfólio é uma estratégia que facilita a aprendizagem e sua avaliação. Pensando nisso, como podemos caracterizar um portfólio?

Portfólio tem origem na palavra inglesa *portfolio* que corresponde à pasta para levar documentos. Existem diferentes grafias para essa palavra – portfolio, portfólio, portifólio, portefolio, porta-fólio. No Brasil, de forma geral, tem se preferido utilizar a palavra portfólio e essa é a designação que adotamos neste artigo, salvo aquelas que constam em citações diretas.

Alves (2003) destaca que o conceito de portfólio surgiu na história das artes, com o conjunto de trabalhos de um artista. Hoje, não utilizado mais somente no campo artístico, o portfólio permite que os estudantes, após uma análise crítica, selecionem os trabalhos que consideram importantes. Neste sentido, Gomes (2003, p. 67), afirma que o portfólio é uma “coleção significativa, sistemática e organizada de atividades do aluno, numa determinada área, realizadas durante um período, que evidencie o nível de sua aprendizagem, incluindo, também, as suas reflexões sobre tais atividades”. Isso corrobora as assertivas de Bona e Basso (2013) de que

[...] o Portfólio não é apenas uma pasta onde joga-se tudo lá dentro, pois é um trabalho de compilação feito pelo estudante, segundo entenda ser relevante, ou os melhores resultados, após um processo de reflexão/análise crítica e fundamentação, conforme seu amadurecimento (BONA; BASSO, 2013, p. 407).

Dependendo do objetivo do professor, o portfólio pode ter diferentes configurações. Em se tratando de considerar enquanto instrumento de avaliação formativa, na qual “o professor identifica as funções do processo de aprendizagem como todas as relações estabelecidas pelo estudante: consigo mesmo, com o professor, com os colegas e sua autocrítica” (BONA; BASSO, 2013, p. 214); orienta-se que este se configure como um instrumento de diálogo. Para Mendes et al. (2019, p. 6), a “utilização do portfólio no contexto da avaliação formativa baseia-se na ideia da natureza evolutiva dos processos de ensino e de aprendizagem”. Isso porque portfólios podem se configurar como

[...] instrumentos de estimulação e fatores de ativação do pensamento reflexivo, que oportunizam documentar, registrar e estruturar os procedimentos e a própria aprendizagem, permitindo, ao professor, agir em tempo útil, indicando ao aluno novas pistas, novas hipóteses de auto-direcionamento e reorientação (auto-desenvolvimento) (GOMES, 2003, p. 50).

Foi nessa direção que Silva e Dalto (2020) desenvolveram uma investigação considerando portfólios como instrumento de avaliação de atividades investigativas no contexto de aulas de Matemática. Segundo os autores, “o *feedback* escrito fornecido pela professora fez com que os alunos refletissem sobre as soluções inicialmente apresentadas” (SILVA; DALTO, 2020, p. 389). E, com isso, os alunos tiveram oportunidade de repensar conceitos, corrigir erros e mobilizar conhecimentos do que estava sendo investigado.

Os diálogos escritos viabilizados pelo portfólio permitem que o professor acompanhe a aprendizagem dos alunos, informando-lhe “as condições de aprendizagem e instruindo o aluno sobre o seu percurso” (GOMES, 2003, p. 68). Isso possibilita que os alunos sejam responsáveis pela aprendizagem ao mesmo tempo em que são avaliados. Para Mendes et al. (2019),

[...] o portfólio promove maior interação entre aluno e professor, uma vez que permite ao primeiro registrar suas dúvidas, críticas, julgamentos, criação de novas ideias e situações no contexto dinâmico da disciplina, podendo dessa forma levá-lo à reflexão e à análise do processo de aprendizagem, além de oportunizar ao professor o acompanhamento da construção do conhecimento de seu aluno (MENDES, et al., 2019, p. 6).

Com o intuito de investigar estratégias de Leitura e Escrita no ensino de Matemática com alunos da segunda série do Ensino Médio, Oliveira e Lopes (2012), lançaram mão da produção de portfólios enquanto instrumento de avaliação. As pesquisadoras evidenciaram que o portfólio se mostrou “um instrumento de grande aceitação pelos alunos”, bem como “se revelou muito útil para o professor, à medida que funciona como um elemento de comunicação aluno-professor-aluno” (OLIVEIRA; LOPES, 2012, p. 530). No contexto do ensino de Matemática, categorias relativas à construção do conhecimento matemático, à semântica dos termos matemáticos, aos valores demonstrados pelos alunos e à potencialidade das atividades se configuraram por meio das produções presentes nos textos produzidos pelos alunos.

O que podemos conjecturar é que o foco com a construção do portfólio não está nele em si, mas na aprendizagem do aluno ao construí-lo, visto que se configura como uma construção individualizada (CURI, 2002). “A grande diferença entre alunos que utilizam portfólio e aqueles que não o utilizam está no grau de reflexão sobre suas produções. Para a maioria dos alunos, esta é uma nova habilidade, que requer ensino e suporte” (GOMES, 2003, p. 29).

Gomes (2003) afirma também que o uso do portfólio promove oportunidades para pesquisa e práticas investigativas de muitos assuntos de interesse do professor. O portfólio também permite explorar questões de estratégias de ensino, da reflexão do aluno, de auto-avaliação, que dificilmente são possíveis por uma prova escrita, por exemplo. É no cenário de reflexões e considerações dos alunos que produziram um portfólio que reside nossa investigação,

como relatamos na próxima seção.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E CONTEXTO DA PESQUISA**

Entendemos que avaliar consiste em um processo formativo e possibilita compreender a situação do aluno, sob a forma de um diagnóstico de modo a regular os processos de ensino e de aprendizagem (HADJI, 1994). Procurando fazer uso de diferentes instrumentos de avaliação, a professora da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1 (uma das autoras deste artigo) propôs a construção de um portfólio em uma turma com 44 alunos de um 1º período do curso de Licenciatura em Química (regime semestral). No primeiro dia de aula, a professora informou que algumas atividades investigativas desenvolvidas em sala, em grupos, deveriam ser agrupadas para a construção do portfólio. Individualmente, cada aluno organizaria as atividades e, periodicamente, conforme solicitação, deveria entregar o portfólio para o acompanhamento da professora. A versão final deveria ser entregue na última semana de aula.

Dentre os elementos pertencentes à estrutura do portfólio definida pela professora, estariam capa, sumário, introdução, atividades desenvolvidas e considerações finais – em que deveriam apresentar argumentações para a questão: *que considerações você faria ao portfólio enquanto instrumento de avaliação?*. É sob esse último elemento que nos debruçamos em nossas análises para evidenciar aspectos revelados nos registros dos alunos quando constroem um portfólio de atividades investigativas.

Ao todo, foram desenvolvidas sete atividades com temáticas relativas ao curso de Licenciatura em Química e cujos conteúdos matemáticos estavam relacionados ao abordado na disciplina, quais sejam: conjuntos numéricos; funções reais de uma variável real; limites e continuidade; derivadas; diferenciais e aplicações; integrais definidas e indefinidas; técnicas de integração e integrais impróprias.

Ao final do semestre letivo, 33 alunos entregaram seus portfólios, destes 22 apresentaram considerações finais sobre o portfólio. Sob essas 22 considerações nos respaldamos para evidenciarmos aspectos revelados nos registros escritos dos alunos quando constroem um portfólio de atividades investigativas. Tais alunos são referenciados como A1, A2, ..., A22.

Para nossas análises, recorreremos à Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977). Esta metodologia de pesquisa qualitativa permite interpretar a informação presente em mensagens emitidas por diferentes comunicações, podendo, agrupar essas informações em categorias relativas ao fenômeno que está sendo investigado. Em nossa investigação, a comunicação consiste no registro escrito dos alunos presentes no portfólio.

## 4 ASPECTOS REVELADOS NAS CONSIDERAÇÕES DOS ALUNOS COM RELAÇÃO AO PORTFÓLIO

As considerações apresentadas nos portfólios foram analisadas com vistas a evidenciarmos aspectos revelados nos registros escritos dos alunos quando constroem esse instrumento de avaliação. Primeiramente realizamos uma primeira leitura exploratória das considerações apresentadas nos portfólios da qual emergiram subcategorias de análise.

Ao realizarmos uma leitura cuidadosa das repetidas subcategorias que emergiram das considerações dos alunos, evidenciamos convergências entre elas e que nos possibilitou a construção de duas categorias com relação a aspectos revelados nos registros escritos dos alunos quando constroem um portfólio de atividades investigativas: aspectos relativos aos alunos e aspectos relativos à prática docente. Tais categorias, bem como as subcategorias a elas associadas são apresentadas no Quadro 1.

97

Quadro 1 – Categorias emergentes das subcategorias

| Categoria emergente                  | Subcategorias relacionadas   |
|--------------------------------------|--|
| Aspectos relativos aos alunos        | <p>Mobilização na forma de estudar</p> <p>Sanar possíveis dificuldades</p> <p>Superar limitações quanto a conteúdos matemáticos</p> <p>Superar limitações quanto ao uso de recursos tecnológicos</p> <p>Compressão dos assuntos abordados na disciplina</p> <p>Reconhecer conteúdos da disciplina no desenvolvimento das atividades do portfólio</p> |
| Aspectos relativos à prática docente | <p>Entendimento do papel do professor no processo de ensino e aprendizagem</p> <p>Limitação do professor da disciplina</p> <p>Identificação do portfólio enquanto instrumento de avaliação</p> <p>Possibilidade de prática futura</p>  |

Fonte: elaborado pelos autores

A categoria *Aspectos relativos aos alunos* diz respeito a ações que foram empreendidas pelos alunos durante a construção do portfólio. De forma geral, tais ações refletem mudança na forma de estudar; identificação e superação de limitações de conhecimentos relativos à disciplina em questão; reconhecimento da presença de conteúdos estudados na disciplina em situações do cotidiano.

No que concerne à mudança na forma de estudar, tal ação está relacionada às subcategorias  
 Rev. Educ., Cult. Soc., Sinop/MT/Brasil, v. 11, n. 2, p. 92-105, jul./dez.2021

*Mobilização na forma de estudar e Sanar possíveis dificuldades.*

Segundo as considerações dos alunos, os questionamentos elaborados pela professora no *feedback*, não davam indícios de uma resposta imediata e, com isso, *Foi uma ótima maneira de desenvolver uma atividade onde o aluno realmente estuda para desenvolver e não meramente copia* (considerações de A1), pois os questionamentos eram diferentes para cada um, configurando sua construção individualizada (CURI, 2002). Com os questionamentos presentes no portfólio, configurou-se uma rotina nos estudos, visto que [...] *foi um grande auxiliador nos estudos diários* [...] (considerações de A9). O que podemos conjecturar é que a construção do portfólio permitiu a “criação de novas ideias e situações no contexto dinâmico da disciplina” (MENDES, et al., 2019, p. 6). Para sua construção, o aluno necessitou sair de sua zona de conforto em que não copia resultados pré-estabelecidos no final de um livro-texto, ao resolver uma lista de exercícios sem aplicação. Isso porque as atividades investigativas presentes no portfólio se configuraram como “uma estratégia para a mobilização e uso do conhecimento em aulas de matemática ministradas no Ensino Superior” (SILVA; VERTUAN, 2018, p. 503).

A viabilidade de buscar soluções para as questões das atividades ou mesmo dos questionamentos dos alunos proporcionou mudança na forma de estudar para sanar dúvidas que emergiram na construção do portfólio, pois [...] *o aluno poderia buscar a melhor resposta e entender de forma mais fácil o uso de gráfico e softwares* (considerações de A3); além disso, *As explicações também são bem simplificadas, tornando mais fácil o aprendizado* (considerações de A4). Segundo Bona e Basso (2013, p. 408), um dos objetivos do portfólio é “levar o estudante ao universo da pesquisa” e o professor pode ser o mediador para esse encaminhamento para que os alunos busquem por si só uma solução para o que está sendo estudado. Para os autores, “pesquisar é importante, interagir com os colegas e professores é fundamental” (BONA; BASSO, 2013, p. 407).

As ações de identificar e superar limitações de conhecimentos relativos à disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1 relacionou-se às subcategorias *Superar limitações quanto a conteúdos matemáticos*, *Superar limitações quanto ao uso de recursos tecnológicos* e *Compressão dos assuntos abordados na disciplina*. De certa forma, por meio das considerações dos alunos foi possível evidenciar o portfólio como “[...] um instrumento de comunicação, que oportunizasse identificar dificuldades e potencialidades dos alunos nos conteúdos envolvidos para orientar as decisões relativas à aprendizagem” (MENDES et al., 2019, p. 8).

Essas potencialidades foram sendo constituídas com a familiaridade que os alunos passaram a ter com o portfólio, conforme considerações de A11: *Confesso que nas primeiras atividades propostas tive uma série de dificuldades, mas sei que estas foram importantes para que nas próximas que viriam eu conseguisse desenvolver com bem menos dificuldade, e foi o que*

*realmente aconteceu.*

A princípio, a construção do portfólio gerou certa estranheza por parte dos alunos (*foi um grande desafio, visto que nunca tinha trabalhado com um modelo [de avaliação] dessa forma – considerações de A11*), todavia, ao se familiarizar com a dinâmica dos questionamentos, essa foi se configurando como uma possibilidade de compreensão dos assuntos. Isso está em consonância com as afirmações de Sá-Chaves (2000, p. 10, apud GOMES, 2003, p. 49) que considera que o portfólio contribui “para a construção personalizada do conhecimento para, em e sobre a ação, reconhecendo-lhe a natureza dinâmica, flexível, estratégica e contextual”. Para A6, [...] *ao longo do desenvolvimento das atividades tive um melhor entendimento do assunto [...]*.

Dentre os conteúdos matemáticos que os alunos consideram superar limitações está o estudo de funções que, por meio do portfólio, para alguns foi dificultoso (*Tive minhas dificuldades em concluir alguns exercícios em relação a algumas funções e colocar o gráfico no Geogebra – considerações de A17*) e para outros foi uma possibilidade de compreensão (*Tive também uma clareza do uso do Geogebra e CurveExpert, ótimas ferramentas para construção de gráficos – considerações de A6*).

O que de certa forma se configurou enquanto identificação de limitação, possibilitou a compreensão dos conteúdos abordados, visto que, por meio desse instrumento de avaliação, evidenciou-se *certa liberdade para o aluno desenvolver um aprendizado mais dinâmico* (considerações de A18).

No âmbito do Ensino Superior, reconhecer a presença de conteúdos estudados na disciplina em situações do cotidiano, específicos da profissão, da área de formação torna-se uma ação necessária, porém não muito recorrente, principalmente, em cursos em que a Matemática não faz parte do quadro de disciplinas específicas. Todavia, em portfólios em que atividades investigativas estejam presentes se “possibilita discutir, nas aulas, problemas relacionados às futuras profissões” (SILVA; VERTUAN, 2018, p. 503). Essa ação emergiu na subcategoria *Reconhecer conteúdos da disciplina no desenvolvimento das atividades do portfólio*. Dentre as 22 considerações, 7 apresentaram indícios de reconhecimento de aplicação da matemática em situações presentes na profissão ou no cotidiano:

A2: [...] *acho que é uma boa ideia de praticar interpretação e cálculo ao mesmo tempo para ganharmos prática.*

A3: [...] *o uso de gráfico e softwares ajuda a entender conteúdos por meio de coisas do dia a dia.*

A5: [...] *induz a raciocinar e ver no dia a dia situações nas quais o cálculo diferencial e integral está envolvido, e como podemos utilizar nosso conhecimento em sala de aula para a resoluções de problemas cotidianos.*

A10: *Os conteúdos abordados na disciplina foram possibilitados na resolução de problemas práticos resolvidos neste material, utilizando funções, limites e derivadas.*

A13: [...] *o portfólio teve atividades de caráter investigativo e ajudou muito na construção do conhecimento, possibilitando afirmar que é possível utilizar o cálculo em diversas áreas.*

A14: Trabalho que pode ser relevante para observar o desenvolvimento da aprendizagem de cada aluno durante o período semestral, aplicando o conteúdo de diversas formas e comprovando que o mesmo pode ser aplicado na prática do dia a dia.

A19: As atividades investigativas do portfólio colocaram em prática os conteúdos aprendidos em sala de aula para que fossem capazes de concluir os exercícios propostos, o que auxiliou de forma efetiva a construção do conhecimento e na visualização dos usos dos mesmos em diferentes áreas.

Podemos considerar que as ações empreendidas na categoria *Aspectos relativos aos alunos*, de certa forma, refletem os objetivos que permeiam a construção de um portfólio e que já foram evidenciadas por Bona e Basso (2013, p. 408):

[...] aprender a aprender; conhecer para aprender; levantar hipóteses, buscando alternativas e soluções possíveis para as questões do mundo da Matemática, aparentemente desconhecidas; levar o estudante ao universo da pesquisa; proporcionar o registro, a análise, e o acompanhamento das ações diárias da sua aprendizagem, com atividades tipo: temas, realizações das atividades em aula etc.; colaborar com o estudante nas suas diferentes formas de aprender e de ver o mundo. (BONA; BASSO, 2013, p. 408).

Além de confirmar o que já está presente na literatura, o que evidenciamos é que os alunos reconheceram limitações em seu modo de agir enquanto estudante e buscaram, dentro de seu contexto, a “aprender a aprender”, seja pesquisando sobre conteúdos da disciplina, conteúdos do próprio curso e que foram necessários para articular com os conteúdos necessários para abordar uma ou outra atividade investigativa, conteúdos abordados em outros momentos da vida escolar, bem como inovando com o uso de recursos tecnológicos relativos a abordagens matemáticas. Ou seja, tomaram consciência de suas limitações e potencialidades para a construção do conhecimento. Com isso, entendemos que atividades investigativas inseridas em portfólios cumprem a necessidade de colaborar para que os estudantes “vejam” o mundo, reconhecendo a presença da Matemática.

A categoria *Aspectos relativos à prática docente* diz respeito a ações que foram empreendidas ou não empreendidas pela professora, ações que evidenciam o portfólio como instrumento de avaliação e ações que os alunos se reconhecem enquanto futuros professores.

No que consiste a ações empreendidas ou não pela professora da disciplina e que foram consideradas pelos alunos emergiram as subcategorias *Entendimento do papel do professor no processo de ensino e aprendizagem* e *Limitação do professor da disciplina*.

Levando em consideração que “o papel do professor é importante como questionador” (BONA; BASSO, 2013, p. 409), o estabelecimento de diálogos no portfólio proporciona uma aproximação com os alunos (*As explicações também são bem simplificadas, tornando mais fácil o aprendizado* – considerações de A4), ao mesmo tempo em que esclarece dúvidas sem dar a resposta de antemão (*Com este portfólio, o método utilizado no mesmo para avaliar os alunos é eficiente uma vez que os induz a raciocinar* – considerações de A5). auxiliando na construção do

conhecimento. O fato de viabilizar um diálogo, o professor tem a possibilidade de ouvir os alunos individualmente e solicitar que os mesmos se expressem por meio da escrita. Isso está em consonância com as assertivas de Mendes et al. (2019, p. 4) de que “Se queremos ouvir nosso aluno, então precisamos dar oportunidades de ele “falar”; por outro lado, se queremos ver seu modo de organizar ideais matemáticas por meio da escrita, precisamos oportunizar momentos para escrever”.

A possibilidade de estar em constante contato com esse instrumento de avaliação permitiu aos alunos o *ir* e o *voltar* nas atividades, em que as mesmas foram revisitadas quantas vezes julgassem necessário, no período em que a construção estava em desenvolvimento. Isso configura o processo contínuo de avaliação abordado por Curi (2002) e que pode ser vivenciado tanto pelos estudantes quanto pelo professor. Segundo considerações de A2, *Foi de fundamental importância para o futuro, pois poderemos analisá-lo de acordo com o que nele está registrado, de forma a melhorar nosso conhecimento entorno das atividades e aulas.* A possibilidade do contínuo vai além do aspecto temporal da construção do portfólio, visto que pode complementar estudos (*Este portfólio foi de extrema importância para a complementação do estudo e também para complementar as matérias dadas em sala de aula – considerações de A22*).

Enquanto instrumento de avaliação que também pode orientar o trabalho docente no que consiste alterar ou manter sua prática pedagógica, pareceu se configurar para os alunos limitações ou fragilidades da professora no que diz respeito a indicar a resposta correta (*A falta de retorno a respeito dos nossos cálculos, fazendo com que não tivéssemos certezas sobre se a resolução era correta ou não – considerações de A5*). Todavia, tal encaminhamento foi o objetivo da professora enquanto mediadora no processo de aprendizagem (GOMES, 2003). Além disso, a aplicação das mesmas atividades investigativas por todos os alunos parece não se configurar para A9 (*[...] um problema do portfólio é que os exercícios são iguais para todos os alunos, por isso muitos acabam apenas copiando os exercícios dos demais colegas e acaba por fim não obtendo o conhecimento que o portfólio pode oferecer*), enquanto uma ação fundamental que possibilita que os alunos interajam entre si (BONA; BASSO, 2013). O compartilhamento de conhecimentos entre os pares se faz fundamental na relação de um ambiente escolar. No que consiste a um acompanhamento mais próximo dos alunos, de acordo com as considerações de A20 (*[...] observa-se uma falta de auxílio de monitores ou orientadores em relação às dúvidas dos alunos que ficaram aquém de certos assuntos*), careceu na prática da professora da disciplina. Com isso, enquanto professores, temos que planejar momentos de orientações presenciais para esclarecimento de dúvidas, quando o diálogo escrito não é suficiente.

O portfólio enquanto instrumento de avaliação foi reconhecido nas considerações dos alunos da qual emergiu a subcategoria *Identificação do portfólio enquanto instrumento de* Rev. Educ., Cult. Soc., Sinop/MT/Brasil, v. 11, n. 2, p. 92-105, jul./dez.2021

avaliação.

Considerando o processo contínuo de avaliação (CURI, 2002), bem como o fato de o portfólio ter sido construído num período determinado (GOMES, 2003), que foi no decorrer da disciplina, diferentes conteúdos foram abarcados nas atividades investigativas, neste sentido, [...] *Sua elaboração exige tempo, porque procura valorizar todos os conteúdos aplicados nas aulas* (considerações de A15). No entanto, os conteúdos consistiram naqueles estudados na disciplina ao longo do período, conforme acena A8 em suas considerações (*O portfólio foi construído em cima do que foi visto em sala de aula, tudo o que presenciamos no semestre foi esboçado neste documento*). Com isso, os alunos precisam aceitar o convite para trabalhar com esse instrumento de avaliação que permite um aperfeiçoamento nas resoluções por conta dos *feedbacks* da professora ([...] *com ele buscamos o aprendizado de maneira mais livre, podendo mostrar a maneira que pude resolver as situações e assim aperfeiçoando-as* – considerações de A17), pois promove uma reflexão por parte dos alunos “sobre as soluções inicialmente apresentadas” (SILVA; DALTO, 2020, p. 389).

Todavia, enquanto um instrumento de avaliação, o seu rendimento foi considerado e uma nota foi atribuída. Isso foi levado em consideração por A12 ao afirmar *que nos proporcionou conseguir uma nota, não sendo só com as provas*.

Implementar e vivenciar uma prática pedagógica com licenciandos permitiu a um dos alunos um reconhecimento de ação enquanto futuros professores da qual emergiu a subcategoria *Possibilidade de prática futura* (*Nunca havia feito um trabalho como este e adorei a experiência, irei levar como aprendizado e dedicação para o futuro* – considerações de A16). Neste sentido, um caráter de formação inicial se configurou no tocante das aulas de Cálculo Diferencial e Integral 1 que tem parte de sua carga horária destinada a atividades práticas como componente curricular, em que os alunos devem vivenciar situações de sala de aula. Embora os alunos não tenham agido como professores, experienciaram na prática a construção do instrumento de avaliação, o que consiste em um ensaio do que seus futuros alunos podem mobilizar.

Diferentes objetivos podem ser empreendidos na construção de um portfólio, todavia cabe ao professor dar a oportunidade de alcance desses objetivos para com seus alunos. Para isso, precisa orientá-los e auxiliá-los nos diálogos de *feedbacks* e ter a sensibilidade de promover orientações presenciais quando os registros escritos não são suficientes.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerar um instrumento de avaliação diferente das convencionais provas escritas na sala de aula de uma disciplina de Matemática do Ensino Superior, em que se trabalhou com Rev. Educ., Cult. Soc., Sinop/MT/Brasil, v. 11, n. 2, p. 92-105, jul./dez.2021

atividades investigativas, promoveu uma interação entre professora e alunos por meio de diálogos escritos. Esses diálogos proporcionaram reflexões por parte dos alunos ao longo da disciplina na medida em que um portfólio foi construído.

Entendemos que mais importante que a construção do portfólio com as atividades investigativas é o fato de o mesmo possibilitar a aprendizagem, seja de conteúdos matemáticos da disciplina, seja de uma prática que pode ser inserida pelos futuros professores em formação.

Com um olhar para as considerações dos alunos sobre a construção do portfólio em uma disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1, evidenciamos aspectos relativos aos alunos e aspectos relativos à prática docente. O que fica evidente é o fato de que os alunos se reconhecem enquanto partícipes do processo de avaliação, bem como da forma como o conhecimento foi se constituindo na medida em que o portfólio foi se estruturando. Embora alguns tenham tido dificuldades na abordagem dos conteúdos ou em responder aos questionamentos da professora, o que fica evidente é que o trabalho é reconhecido como um instrumento de avaliação que pode auxiliar ambos: alunos e professor (*auxilia ambos os alunos, tanto professor como os alunos – considerações de A15*).

Por um lado, o trabalho com portfólios auxilia os alunos por fazê-los sair de sua zona de conforto relativa ao recebimento das informações. Há uma necessidade de alterar a forma de estudar, praticar a escrita para dialogar com a professora em busca de sanar dúvidas, superar limitações de conteúdos da disciplina e de recursos tecnológicos, com o objetivo de compreender os assuntos abordados. Além disso, reconhecer que os conteúdos estudados podem ser associados àqueles estudados nas disciplinas específicas do curso. Por outro lado, auxilia professor que acompanha o aprimoramento da resolução das atividades por parte dos alunos, esclarecendo dúvidas, não apresentando a resposta de antemão, estabelecendo contato pessoal e individual por meio do registro escrito, procurando explicar ou especificar a abordagem numa linguagem próxima ao aluno, mas resguardando seu rigor científico. No entanto, enquanto instrumento que avalia também a prática pedagógica, o professor deve ter sensibilidade para intervir na forma de encaminhamento quando julgar que os procedimentos não são suficientes, isto é, se considerar que o diálogo escrito não representa a melhor forma de comunicação, fazer alterações de maneira que diálogos falados sejam inseridos no processo. É evidente que o aluno deve reconhecer o portfólio enquanto instrumento de avaliação que está sendo vivenciado e que, em algum momento de sua prática profissional, pode ser inserido para trabalhar no contexto de sua sala de aula.

Ao nos debruçarmos sobre o que os alunos consideram sobre o portfólio, permitiu-nos repensar a prática com o portfólio para que a avaliação, por meio desse instrumento, esteja associada aos processos de ensino e de aprendizagem. Neste sentido, ajustes para as próximas implementações estão sendo planejados com o objetivo de inserir falas a portfólios digitais,

construídos em ambiente virtual de ensino e aprendizagem.

## SOME ASPECTS OF USING PORTFOLIO IN HIGHER EDUCATION

### ABSTRACT

The use of different instruments to assess learning at school has been presented as a recurring theme among teachers and researchers. In this article, we look at the portfolio, which is understood as an organized collection of students' activities in a certain period, selected by the teacher or chosen by the students and which allows the establishment of dialogues between these subjects. In order to highlight aspects revealed in the students' written productions when they built an investigative activities portfolio, we analyzed the considerations present in 22 portfolios of a class from the Differential Calculus and Integral course, from an Undergraduate Degree in Chemistry. Through the Content Analysis and considerations present in the portfolios, categories emerged that concern aspects related to students and aspects related to teaching practice with regard to knowledge built in the discipline, students' difficulties and teacher guidance.

**Keywords:** Mathematics Education; Formative Assessment; Assessment tools; Portfolio.

### REFERÊNCIAS

ALVES, L. P. Portfólios como instrumentos de avaliação dos processos de ensinagem. 26<sup>a</sup> Reunião Anual da ANPED, Poços de Caldas, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições 70, 1977.

BONA, A. S.; BASSO, M V. A. Portfólio de matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem. **Bolema**: Boletim de educação matemática. v. 27, n. 46, p. 399-416, 2013

CHAVES, I. S. **Portfólios reflexivos**: estratégia de formação e supervisão. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2000.

GOMES, M. T. **O portfólio na avaliação da aprendizagem escolar**. (Dissertação de mestrado), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

HADJI, C. **Avaliação, regras do jogo**: das intenções aos instrumentos. Porto: Porto Editora LTDA, 1994.

MENDES, M. T. et al. Portfólio de aprendizagem: um instrumento para avaliação em aulas de cálculo diferencial e integral. **Revista eletrônica de educação matemática**. v. 14, n. 2, p. 01-20, 2019.

OLIVEIRA, R. A.; LOPES. C. E. O ler e o escrever na construção do conhecimento matemático no ensino médio. **Bolema**: Boletim de educação matemática. v. 26, n. 42B, p. 513-534, 2012.

PONTE, J. P. et al. **Didática da matemática**. Lisboa: DES do ME, 1997.

SANT'ANNA, S. M. L. Sentidos da avaliação nas perguntas dos professores da EJA. **Revista educação, cultura e sociedade**. v. 2, n. 2, p. 30-46, 2012.

SILVA, K. A. P.; DALTO, J. O. Uma estratégia de avaliação de atividades de modelagem matemática. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**. v. 12, n. 2, p. 1-12, 2017.

SILVA, K. A. P.; DALTO, J. O. Portfólio de atividades de modelagem matemática como instrumento de avaliação formativa. **Educação matemática pesquisa**. v. 22, n. 1, p. 371-393, 2020.

SILVA, K. A. P.; VERTUAN, R. E. Um estudo sobre as intervenções docentes em contextos de atividades investigativas no âmbito de aula de matemática do ensino superior. **Ciência e educação**. v. 24, n. 2, p. 501-516, 2018