Aprendizagem personalizada e diferenciada: uma análise sistemática da literatura

Marcela Gerardina Pozas Guajardo[a,b]

[a] *Faculdade de Letras e Ciências Humanas, Universidade de Paderborn;* [b] *Secção de Formação e Investigação de Professores, Universidade de Trier*

Resumo

A personalização e a diferenciação são consideradas duas abordagens inclusivas que reconhecem as diferenças entre os alunos e visam responder eficazmente ao vasto leque de necessidades de aprendizagem dos alunos. Uma vasta investigação e literatura científica têm discutido os efeitos e benefícios de ambas as abordagens inclusivas no ensino geral. No entanto, tem sido dada menos atenção à análise do potencial da aprendizagem personalizada e diferenciada no ensino profissional, na formação e na aprendizagem ao longo da vida. Neste contexto, o presente documento apresenta uma revisão sistemática da literatura para explorar as conceptualizações atuais, a investigação empírica e os programas de desenvolvimento profissional, a fim de construir uma base para operacionalizar a personalização e a diferenciação na formação profissional e na aprendizagem ao longo da vida. Um total de 326 publicações foram consideradas elegíveis e analisadas em função de 22 questões de investigação. São também discutidas outras investigações e implicações dos resultados.

Introdução

O nosso mundo atual tornou-se cada vez mais diversificado e as salas de aula de todos os níveis de ensino refletem esta realidade. Os alunos do ensino básico, médio e secundário, bem como os alunos do ensino pós-secundário, diferem muito em termos de desempenho, antecedentes culturais, competência linguística, preferências de aprendizagem baseadas no género, estilos de aprendizagem, motivação, interesse, competências de autorregulação e outras caraterísticas (Dosch & Zidon, 2014; Hardy et al., 2019).

Dada a diversidade substancial e em constante crescimento da população estudantil, os professores precisam de se afastar do modelo de ensino de "tamanho único" e adotar abordagens pedagógicas inclusivas que abracem a diversidade dos alunos e proporcionem uma educação significativa para todos. Para construir salas de aula inclusivas, os educadores precisam de criar ambientes de aprendizagem eficazes que proporcionem oportunidades de

aprendizagem iguais para todos os alunos (Gheyssens, Conseugra, Engels, & Struyven, 2020). A personalização e a diferenciação estão enraizadas na filosofia da educação inclusiva, que defende que a diversidade pode ser encontrada em qualquer grupo de alunos e, por conseguinte, os educadores devem ajustar a sua instrução em conformidade (Lindner, Alnahdi, Wahl, & Schwab, 2019). O mesmo se aplica à educação de adultos. Huddleston e Unwin (2014) argumentam que os aprendentes do ensino pós-secundário não diferem apenas em termos de capacidade, experiência prévia ou motivação, mas também as suas expectativas, classe social, antecedentes culturais e circunstâncias domésticas podem ser muito diferentes. A este respeito, os autores descrevem ainda que alguns dos aprendentes podem estar a voltar a aprender depois de uma longa pausa, ou podem estar a continuar a sua educação num ambiente diferente, ou talvez estejam a tentar combinar um emprego a tempo inteiro com estudos a tempo parcial e exigências familiares.

A investigação relativa aos alunos do ensino básico, médio e secundário documentou os efeitos positivos da personalização e da diferenciação (Bal, 2016; Chamberlin & Powers, 2010). Por exemplo, Valiandes (2015) descobriu que a diferenciação influenciou positivamente o desempenho dos alunos. Por outro lado, o uso de instrução personalizada e diferenciada pelos professores também demonstrou promover a motivação e a autoconfiança dos alunos (McQuarrie e McRae,

2010). Em comparação com a investigação sobre os efeitos da personalização e da diferenciação no ensino geral, a literatura científica e os estudos empíricos nos contextos do ensino pós-secundário, da formação profissional e da aprendizagem ao longo da vida têm merecido menos atenção. No entanto, existem alguns indícios de efeitos positivos destas práticas inclusivas no ensino pós-secundário (Tulbure, 2011). Para além disso, a literatura científica tem discutido ideias valiosas sobre a importância de considerar a diversidade no ensino profissional e superior, uma vez que tem demonstrado que a diversidade não se limita às caraterísticas dos antecedentes dos estudantes, mas também à variabilidade das caraterísticas do ambiente de aprendizagem (Jansen, Suhre, & André, 2017). Assim, no âmbito da educação cooperativa, como é o caso da formação profissional ou da aprendizagem ao longo da vida, o aluno é colocado num papel central quando se considera o currículo, as disposições educativas e a pedagogia em termos de lugar e cenário (Billet, 2006). Ao fazê-lo, dá-se ênfase à forma como os aprendentes dão sentido, interpretam e constroem a aprendizagem a partir da sua experiência, bem como à forma como os aprendentes optam por se envolver com o que lhes é proporcionado. Neste contexto, a exigência de criar espaços educativos que favoreçam processos de ensino e aprendizagem

estimulantes para todos os alunos e aprendentes em diferentes níveis e contextos educativos só está a aumentar (Linder & Schwab, 2020).

Neste contexto, o presente trabalho procura explorar em profundidade os conceitos de personalização e diferenciação e as suas implicações nos contextos do ensino cooperativo secundário e pós-secundário, bem como na educação de adultos.

Objetivo da revisão da literatura

Este estudo, que decorre da iniciativa Creating New Learning da FEF, tem como principal objetivo identificar soluções que possam ser implementadas para promover a inovação no ensino e na aprendizagem profissionais em diferentes contextos nacionais. Assim, a literatura científica datada de 2010 foi revista para examinar a relevância e a aplicação da personalização e da diferenciação nos domínios do ensino geral e do ensino pós-secundário, como a formação profissional e a aprendizagem ao longo da vida em contextos formais, não formais e informais. A revisão é orientada pelos seguintes objetivos e questões principais de investigação:

I. <u>Quadros teóricos e abordagens atuais</u>
   a) O que é a educação personalizada e diferenciada?
   b) O que é uma abordagem personalizada do desenvolvimento de competências ao longo da vida e do século XXI?
   c) Como é que a personalização e a diferenciação se relacionam com as mudanças nas necessidades atuais ou futuras em matéria de competências (por exemplo, competências essenciais) e com as mudanças atuais ou futuras nas necessidades dos aprendentes (por exemplo, aprendizagem ao longo da vida, aprendizagem inclusiva), bem como com o apoio à transição para a formação profissional?

II. <u>A diferenciação em ação: práticas e avaliação</u>
   a) Quais são as práticas que constituem a personalização ou a diferenciação?
   b) Que ferramentas e materiais estão disponíveis para apoiar uma maior personalização?
   c) Como podem a personalização e a diferenciação ser introduzidas ou alargadas em diferentes ambientes de aprendizagem - como salas de aula, centros de formação e locais de trabalho e aprendizagem aberta (e também na aprendizagem mista, como através da alternância e da aprendizagem)?
   d) Que tipos de currículo e de materiais curriculares apoiam a personalização e a

diferenciação? Por exemplo, a possibilidade de os prestadores de serviços conceberem currículos, normas ou quadros de competências mínimos.

e) Que tipos de métodos e instrumentos de avaliação (formativa e sumativa) apoiam a personalização e a diferenciação, em especial no que respeita à aprendizagem profissional?

III. Eficácia e benefícios

a) Qual é o impacto da personalização e da diferenciação nos resultados de sucesso e de insucesso?
b) Existem efeitos específicos de aptidão-interação decorrentes destas práticas? Quais são os resultados/efeitos potenciais nos diferentes grupos de alunos?
c) Quais são os benefícios a curto e a longo prazo da personalização e da diferenciação?
d) Quais delas são mais relevantes para os países em desenvolvimento e de rendimento médio, por exemplo, as economias da Europa Oriental e do Sudeste, do Mediterrâneo Oriental, do Norte de África e da Ásia Central?
e) Quais são os benefícios específicos da aprendizagem personalizada em relação às tendências da procura de competências e à extensão da aprendizagem ao longo da vida e inclusiva?
f) A aprendizagem personalizada traz vantagens ao ligar experiências de aprendizagem em diferentes ambientes, nomeadamente entre a aprendizagem em contexto de trabalho e outras aprendizagens, ou ao aumentar a coerência entre diferentes episódios de aprendizagem?
g) Como é que os benefícios da personalização e da diferenciação podem ser otimizados e sustentados?

IV. Barreiras e facilitadores

a) Como é que a personalização e a diferenciação são apoiadas ou inibidas por condições prévias ou ações ao nível das instituições e dos sistemas?
b) Como é que os obstáculos à personalização e à diferenciação (por exemplo, custos, complexidade), os fatores que os facilitam (por exemplo, redes profissionais) e os que os impulsionam (por exemplo, novos programas curriculares) diferem consoante os diferentes ambientes de aprendizagem, os diferentes tipos de organização e os diferentes sistemas educativos e os diferentes

níveis dentro dos sistemas, por exemplo, institucional, local e nacional?

V. Implicações para os educadores e para o seu desenvolvimento profissional
   a) Quais são as implicações para os educadores (professores, formadores, gestores educativos)?
   b) Que caraterísticas dos educadores (por exemplo, preparação, crenças dos professores, mentalidade, autoeficácia e atitudes) têm um efeito na sua implementação da personalização e diferenciação?
   c) Quais são os obstáculos, preocupações e desafios dos professores em relação à implementação da personalização e da diferenciação?
   d) Quais são as abordagens teóricas e práticas no âmbito do tema da personalização e diferenciação para construir cursos de desenvolvimento profissional para educadores?
   e) Que papel podem ter o coaching e o mentoring na personalização e diferenciação num ambiente de aprendizagem em contexto de trabalho?

Método

A revisão sistemática da literatura foi concebida e realizada de acordo com as diretrizes de Xiao e Watson (2019). A revisão sistemática da literatura foi realizada em quatro fases: (1) desenvolvimento do protocolo de investigação, (2) pesquisa da literatura através de pesquisas sistemáticas uma a uma nas bases de dados, (3) processo de triagem e (4) análise do estudo e síntese dos resultados.

Protocolo de investigação

Critérios de inclusão

Uma publicação tinha de satisfazer os seguintes critérios para ser considerada adequada para a revisão sistemática:

- Data de publicação: a revisão da literatura centrar-se-á na identificação de artigos publicados entre 2010 e 2020.
- Língua de publicação: a revisão da literatura limitar-se-á a artigos em inglês, espanhol e alemão.
- Amostra: a especificação da amostra pretendida limita-se ao ensino secundário, bem como ao ensino pós-secundário, incluindo a formação profissional e a aprendizagem ao longo da vida.

- Tipo de publicação: estudos de investigação qualitativos e quantitativos, relatórios de projetos, inquéritos de opinião, estudos de impacto, relatórios de avaliação, etc.
- Personalização e/ou diferenciação: a publicação deve avaliar caraterísticas concretas da aprendizagem personalizada e/ou diferenciada.

Estratégias de pesquisa

Para efeitos da revisão sistemática da literatura, foram aplicadas as seguintes estratégias de pesquisa.

- Foram utilizadas três fontes principais para encontrar literatura: Em primeiro lugar, foram utilizadas bases de dados eletrónicas como o ERIC, o PSYNDEX e o Education Research Portal, mas também o Google Scholar. Norris, Oppenheim e Rowland (2008) compararam o Google Scholar com outras bases de dados bibliográficas e concluíram que o seu desempenho é superior ao de qualquer outro motor de busca. Além disso, o Google Scholar é uma base de dados de acesso livre muito poderosa, capaz de obter outros tipos de literatura, como literatura "cinzenta", actas de conferências, teses e relatórios (Xiao e Watson, 2019). Em segundo lugar, foi efetuada uma pesquisa retrospetiva para identificar trabalhos relevantes citados pelos artigos obtidos. Em terceiro lugar, foi efetuada uma pesquisa prospetiva para encontrar todos os artigos que, entretanto, citaram os artigos analisados.
- Pesquisa por palavras-chave: foi realizada uma pesquisa com as palavras-chave definidas na secção anterior e combinações específicas das mesmas para ajustar a pesquisa. Além disso, tal como sugerido por Fink (2005), foram utilizadas sequências de pesquisa como "AND" e "OR" para refinar a pesquisa. A utilização de operadores booleanos na pesquisa permite juntar os termos principais e incluir sinónimos (Breretona, Kitchenhama, Budgenb, & Khalilc, 2007). Kitchenham e Charters (2007) sugerem que, para rever se as palavras-chave e as cadeias de pesquisa estavam a funcionar, as pesquisas de rastreio devem ser comparadas com listas de pesquisa anteriores de estudos primários já conhecidos. Nesta linha, as buscas de trilhas foram comparadas a uma busca prévia de literatura realizada e já publicada (ver Pozas & Schneider, 2019). As strings de busca utilizadas nesta revisão foram:

Tabela 1. Categorização das cadeias de pesquisa.

Língua	Cadeia de pesquisa
Inglês	1) "educação inclusiva" OU "instrução personalizada" OU "instrução diferenciada" OU "ensino adaptativo" + "formação no domínio do ensino profissional" 2) "diversidade" + "ensino personalizado" OU "diferenciado 3) instrução" OU "ensino adaptativo" + "formação no ensino profissional" 4) "ensino personalizado" OU "práticas diferenciadas" + "formação no ensino profissional" 5) "agrupamento flexível" OU "práticas diferenciadas" + "formação no ensino profissional" 6) "educação inclusiva" OU "instrução personalizada" OU "instrução diferenciada" OU "ensino adaptativo" 7) "diversidade" + "ensino personalizado" OU "ensino diferenciado" OU "ensino adaptativo" 8) "aprendizagem personalizada" OU "ensino diferenciado"
Espanhol	1) "educación inclusiva" OU "educación personalizada" OU "educación differenciada" OU "enseñanza adaptativa" 2) "diversidad" + OU "educación personalizada" OU "educación differenciada" OU "enseñanza adaptativa" 3) "educação personalizada" OU "educação diferenciada"
alemão	1) "Inklusion" OU "Personalisierung" OU "Binnendifferenzierung" OU "Individualisierung" OU "Adaptives Lernen" 2) "Heterogenität" OU "Personalisierung" OU "Binnendifferenzierung" OU "Individualisierung" OU "Adaptives Lernen" 3) "Personalisierung" OU "Binnendifferenzierung" OU "Individualisierung" OU "Adaptives Lernen"

- Regra de paragem: Seguindo a regra geral de Levy e Ellis (2006), a pesquisa foi interrompida quando as pesquisas repetidas resultam nas mesmas referências sem novos resultados.

Procedimento de rastreio

Seguindo as diretrizes de Breretona et al. (2007), a literatura foi analisada com base nos seus títulos e resumos. Quando os resumos não forneciam informação suficiente, foi também lida a secção das conclusões. Após a primeira fase de triagem, foi efetuada uma segunda avaliação do texto integral dos registos. Por fim, foram excluídas da análise as publicações que não ofereciam orientações sobre o tema da revisão da literatura.

Pesquisa bibliográfica e extração de dados

A pesquisa bibliográfica foi dividida em três fases. Em primeiro lugar, foi efetuada uma seleção sistemática das bases de dados. As bases de dados selecionadas foram o ERIC, o PSYINDEX, o Education Research Portal e o Google Scholar. Através deste processo, as cadeias de pesquisa chave foram limitadas à combinação da palavra-chave "formação no ensino profissional". O número total de artigos avaliados quanto à elegibilidade através da pesquisa nas bases de dados foi de 35. Em segundo lugar, foram identificados outros registos através de uma pesquisa retrospetiva e prospetiva, e outros registos identificados para o relatório inicial foram novamente revistos. O número de registos identificados para elegibilidade na segunda fase totalizou 125. Finalmente, na sequência do feedback da equipa da FEF, foi desenvolvida uma terceira pesquisa bibliográfica. Tal como na pesquisa bibliográfica anterior, foram utilizadas bases de dados eletrónicas de investigação como o ERIC, o PSYNDEX, o Education Research Portal e o Google Scholar. De acordo com o feedback fornecido pelo líder do projeto da FEF, esta revisão alargou o âmbito da investigação e incluiu ainda literatura escrita em espanhol e/ou alemão (ver quadro 1). Ao utilizar estas cadeias de pesquisa, o número total de resultados foi o seguinte (a) 17.000 resultados para "educação inclusiva" OU "instrução personalizada" OU "instrução diferenciada", "(b) 16 700 resultados para "diversity" + "personalised instruction" OR "differentiated instruction" OR "adaptive teaching", (c) 17 700 resultados para "personalised instruction" OR "differentiated instruction", (d) 397 000 resultados para "personalised instruction", e (e) 117 000 resultados para "differentiated instruction". Por conseguinte, a fim de tornar a pesquisa mais eficiente, foram considerados alguns critérios de exclusão:

- Foi excluída toda a literatura referente ao ensino pré-escolar ou ao ensino básico.
- A maior parte da literatura relativa à aprendizagem personalizada estava estreitamente ligada a abordagens de aprendizagem eletrónica digital. Por conseguinte, só foram incluídos na investigação estudos dignos de nota.

A partir da extensa quantidade de investigação, foram identificados para triagem os estudos

dignos de nota, bem como os artigos com autores notáveis no domínio. Um total de 208 artigos de investigação (com diferentes abordagens metodológicas), relatórios de países, livros de práxis e livros de doutoramento dissertações foram obtidas. A partir desta quantidade total de literatura, foi efetuada uma segunda triagem, tendo sido incorporados 196 registos. A quantidade final de registos obtidos nas três etapas totalizou 326 publicações. Estes registos foram categorizados de acordo com o objetivo de investigação da revisão da literatura.

Tabela 2. Quantidade total de registos categorizados de acordo com o objetivo da investigação

Objetivo da investigação	**Nº de registos**
Quadros teóricos e abordagens atuais	67
A diferenciação em ação: práticas e avaliação	106
Eficácia e benefícios	41
Barreiras e facilitadores	41
Implicações para os educadores e para o seu desenvolvimento profissional	71
Total	**326**

Resultados

No total, foram consideradas elegíveis 326 publicações, que foram analisadas tendo em conta os objetivos da investigação. É importante salientar que, deste total de publicações, foram selecionados e identificados 50 registos como a literatura principal no domínio.

Estas publicações foram classificadas num quadro para facilitar a sua identificação (ver Quadro 1). Entre os estudos selecionados, as caraterísticas e especificações variam significativamente. A localização geográfica das publicações abrange a Europa, a América do Norte e a Ásia. A metodologia de investigação incluiu abordagens qualitativas e quantitativas, tendo sido efetuadas entrevistas, questionários, meta-análises e análises de documentos. Os estudos extraídos destacaram as perspetivas de professores do ensino geral, alunos, diretores, coordenadores e gestores educacionais. Os contextos educativos centraram-se no ensino secundário, no ensino abrangente, no ensino superior e na formação profissional.

Ao extrair informações sobre os resultados da personalização e da diferenciação em cada publicação, foram identificados pontos comuns com base em passagens-chave do texto e

resumidos em categorias temáticas abrangentes. A fim de ilustrar os resultados da revisão sistemática da literatura, os objetivos da investigação são apresentados separadamente. Além disso, são também incluídas secções específicas que abordam cada questão de investigação no âmbito dos objetivos específicos.

Quadros teóricos e abordagens atuais

Operacionalizar a personalização e a diferenciação na sala de aula

A conceção personalizada e diferenciada do processo de ensino e aprendizagem é uma abordagem didática que tenta assegurar a justiça e a equidade educativas (OCDE, 2012, 2018). Tanto a personalização como a diferenciação têm o seu ponto de partida didático nas necessidades dos alunos (Dixon, Yssel, McConnell, & Hardin, 2014; Linder, Alnahdi, Wahl, & Schwab, 2019; Prain et al., 2013; Tomlinson, 2017). A personalização, ou também conhecida como individualização (por exemplo, Linder et al., 2019; Prain et al., 2013), aborda as necessidades educativas individuais dos alunos a um nível micro. De acordo com Patrick, Kennedy, & Powell (2013),

A aprendizagem personalizada significa adaptar a aprendizagem aos interesses e necessidades de cada aprendente. Jones et al. (2013) propuseram três aspetos-chave para a aprendizagem personalizada: escolha, relevância pessoal e responsabilidade do aluno. Prain et al. (2013) argumentam que a personalização da responsabilidade pela aprendizagem é uma necessidade básica de desenvolvimento; por conseguinte, requer uma série de estratégias, experiências e entendimentos do professor e do aluno que acabam por conduzir à capacidade do aluno de co desenhar o seu currículo com os seus professores. Nesta perspetiva, o conteúdo, o material, o apoio, a avaliação, etc. podem ser personalizados para os alunos quando existe uma interação produtiva entre a experiência do professor na identificação e na resposta às necessidades individuais contínuas dos alunos e a capacidade do aluno para desenvolver uma independência crescente enquanto aprendente (Linder et al., 2019; Prain et al., 2013; Waldrip, Yu, & Prain, 2016). De um modo geral, a personalização incentiva a flexibilidade para apoiar o domínio e dá aos alunos a oportunidade de influenciar como, o quê, quando e onde aprendem (Basham, Hall, Carter, Stahl, 2016).

A diferenciação refere-se a uma adaptação pró-ativa, reactiva e deliberada do conteúdo, do processo, do produto e do ambiente de aprendizagem com base na avaliação da prontidão dos alunos ou noutra caraterística relevante do aluno, como o interesse ou a prontidão (Smale-Jacobse, Meijer, Helms-Lorenz; Maulana, 2019; Tomlinson, 2017). O conteúdo refere-se aos conhecimentos, à compreensão e às competências de que os alunos necessitam

para aprender. Por processo entende-se as atividades de ensino e aprendizagem, aqui adaptadas às necessidades dos alunos (por exemplo, criar grupos diferentes, permitir que os alunos trabalhem a diferentes velocidades, prestar apoio). O produto refere-se aos resultados intermédios ou finais da aprendizagem, ou seja, as competências adquiridas através do ensino e da aprendizagem - que podem ser avaliadas de forma formativa ou sumativa. Por ambiente de aprendizagem entende-se a situação ou ecologia do ensino e da aprendizagem, que pode implicar uma configuração distinta do processo/conteúdo e do produto, como numa sala de aula, no local de trabalho ou numa universidade.

O conceito de ensino adaptativo está no centro da investigação no domínio da investigação sobre o ensino e a aprendizagem em psicologia da educação. Tal como a diferenciação e a personalização, centra-se na otimização do processo de aprendizagem e o seu objetivo central é identificar as práticas que os professores utilizam para ensinar todos os alunos (Corno, 2008, p. 162). Embora o ensino adaptativo, a diferenciação e a personalização possam diferir em termos de pressupostos teóricos subjacentes, terminologia e disposições pedagógicas, todos estes conceitos se dedicam a abordar eficazmente a heterogeneidade dos alunos. A revisão da investigação de Dumont (2018) conceptualiza o ensino adaptativo como uma abordagem pedagógica abrangente, implicitamente subordinada a uma concetualização mais ampla da pedagogia inclusiva.

A diferenciação é geralmente considerada como uma tentativa de responder às necessidades *específicas do grupo de* alunos dentro de uma turma (Lindner & Schwab, 2020). Isto significa que os objetivos de aprendizagem são os mesmos para todos os alunos, mas o caminho para os alcançar é modificado e oferece diferentes possibilidades (Smale-Jacobse et al., 2019). Assim, a diferenciação, em contraste com a personalização, pode dizer-se que se trata de uma prática pedagógica adaptada que caracteriza o ensino de grupos múltiplos e diversificados, por oposição a alunos individuais...

Personalização e diferenciação como forma de responder às necessidades de todos os alunos

A necessidade de personalização e diferenciação resultou de uma série de desenvolvimentos na educação. Em primeiro lugar, tendo em conta as atuais políticas centradas nas escolas de desratização, na inclusão de alunos de origens diversas e na educação inclusiva, em que os alunos do ensino especial (NEE) frequentam turmas com alunos não NEE (Tomlinson, 2015). Em segundo lugar, mesmo em salas de aula relativamente homogéneas, continuam a existir diferenças consideráveis entre os alunos. Assim, o facto de todos os alunos terem

diferentes necessidades de aprendizagem desafia intrinsecamente a ideia de uma abordagem única para todos. Nesta linha, os decisores políticos e os investigadores sublinham que todos os alunos devem ser apoiados para desenvolverem os seus conhecimentos e competências ao seu próprio nível, a fim de melhorar a igualdade entre os alunos (Schleicher, 2016; UNESCO, 2017). De uma perspetiva sociocultural, psicológica e económica combinada, a personalização e a diferenciação são uma solução adequada para o desafio da motivação e do apoio aos estudantes e podem conduzir a benefícios económicos pessoais e nacionais (Prain et al., 2013).

Quando a aprendizagem está a ser personalizada ou diferenciada com sucesso, os alunos estão empenhados na aprendizagem, mostram responsabilidade, controlo e escolha sobre a sua aprendizagem e comportamento, e demonstram também maturidade na relação com os seus pares e pessoal escolar (Danley & Williams, 2020).

Enquadrar a personalização e a diferenciação em contextos de ensino profissional, formação e aprendizagem ao longo da vida

O principal objetivo do ensino profissional, da formação e da aprendizagem ao longo da vida tem sido o de apoiar e manter a competência de um indivíduo no local de trabalho (OCDE, 1996). No entanto, no mundo atual, a globalização, o progresso tecnológico e a demografia tiveram um impacto profundo no mundo do trabalho. Consequentemente, existe um apelo no sentido de proporcionar aos indivíduos "oportunidades de melhoria de competências e/ou de requalificação ao longo da sua vida ativa" (OCDE, 2017, p. 12). Além disso, com as mudanças na sociedade, nos fluxos populacionais e no mundo do trabalho, há também uma população cada vez mais diversificada de aprendentes na força de trabalho. Consequentemente, os contextos atuais de aprendizagem em contexto de trabalho, de adultos e de aprendizagem ao longo da vida devem não só responder às necessidades atuais e futuras de competências, mas também ser diferenciados em relação às diversas experiências, histórias e necessidades dos aprendentes. Em suma, à medida que a educação de adultos e a aprendizagem ao longo da vida ganham importância, tanto para quem está a trabalhar como para quem não está, as abordagens de aprendizagem personalizadas e diferenciadas tornar-se-ão ainda mais relevantes e urgentes (Billet, 2006). No entanto, é necessário reunir a investigação sobre a aprendizagem personalizada/diferenciada, por um lado, com a investigação sobre a aprendizagem em contexto de trabalho e a aprendizagem ao longo da vida, por outro, a fim de compreender a configuração e a forma específicas da aprendizagem personalizada/diferenciada nestes ambientes.

Até à data, a maior parte da literatura científica e da investigação sobre personalização e diferenciação tem-se baseado no domínio do ensino geral. No entanto, pouco tem sido feito para analisar e explorar se estes pressupostos podem também ser alargados a outros contextos educativos, como o ensino pós-secundário, a formação profissional e a aprendizagem ao longo da vida. Até mesmo a presente revisão da literatura pode corroborar este facto, uma vez que apenas 24% (78 registos) de todos os registos identificados discutiam alunos do ensino pós-secundário, do ensino profissional e da aprendizagem ao longo da vida. Nesta linha, e com base na análise da literatura, foi concebido um modelo teórico para efeitos de formação no ensino profissional e de aprendizagem ao longo da vida. Na Figura 1, apresenta-se uma proposta de enquadramento teórico da personalização e diferenciação no âmbito da formação profissional e da aprendizagem ao longo da vida. Este modelo foi construído com base na literatura atual sobre personalização e diferenciação. Em consequência, este modelo negligencia caraterísticas importantes da formação profissional e da aprendizagem ao longo da vida. No entanto, esta primeira tentativa de enquadrar a personalização e a diferenciação em contextos de ensino pós-secundário abre a porta a que investigadores e profissionais iniciem debates neste domínio e, esperemos, como resultado, revejam a validade do modelo no âmbito da formação profissional e da aprendizagem ao longo da vida.

A personalização e a diferenciação no contexto da formação profissional e da aprendizagem em contexto de trabalho implicam, em primeiro lugar, que os professores aceitem e reconheçam as diferenças e as experiências dos alunos. Os professores devem refletir sobre a heterogeneidade da sala de aula e estabelecer os objetivos de aprendizagem. Os professores devem também refletir sobre o ambiente ou contexto de aprendizagem em que irão definir e implementar a sua aula personalizada e diferenciada, a fim de utilizar o ambiente e os recursos de forma eficaz e significativa. Em segundo lugar, os professores devem selecionar cuidadosamente as práticas (para uma descrição pormenorizada das práticas personalizadas e diferenciadas e técnicas, consulte a secção "diferenciação em ação") que pretendem ser personalizadas ou diferenciadas. Com base nas suas reflexões sobre a heterogeneidade dos alunos, os objetivos de aprendizagem e o ambiente de aprendizagem, devem oferecer aos alunos conteúdos adaptados, proporcionar várias opções no processo de aprendizagem ou utilizar diferentes produtos de avaliação (Tomlinson, 2014). Huddleston e Unwin (2013) discutem que o ensino e a aprendizagem no ensino pós-secundário exigem estilos de ensino centrados no aluno, flexíveis e que enfatizem as experiências dos alunos. Neste sentido, a implementação de um ensino personalizado e

diferenciado pode muito possivelmente melhorar a experiência e o processo de aprendizagem do aluno.

Dado que a implementação bem sucedida da personalização e da diferenciação depende em grande medida de outros passos cruciais, o modelo também incluiu e incorporou outros comportamentos importantes dos professores. A instrução diferenciada de elevada qualidade baseia-se na monitorização e utilização contínuas da avaliação formativa das necessidades de aprendizagem dos alunos (Smale Jacobse et al., 2019). Além disso, os professores devem também avaliar exaustivamente se a prática personalizada ou diferenciada foi eficaz e os alunos foram capazes de atingir os objetivos de aprendizagem. Isto ajuda os professores a fazer ajustes (se for esse o caso) à sua aula personalizada ou diferenciada e a alterar as questões que não foram bem sucedidas.

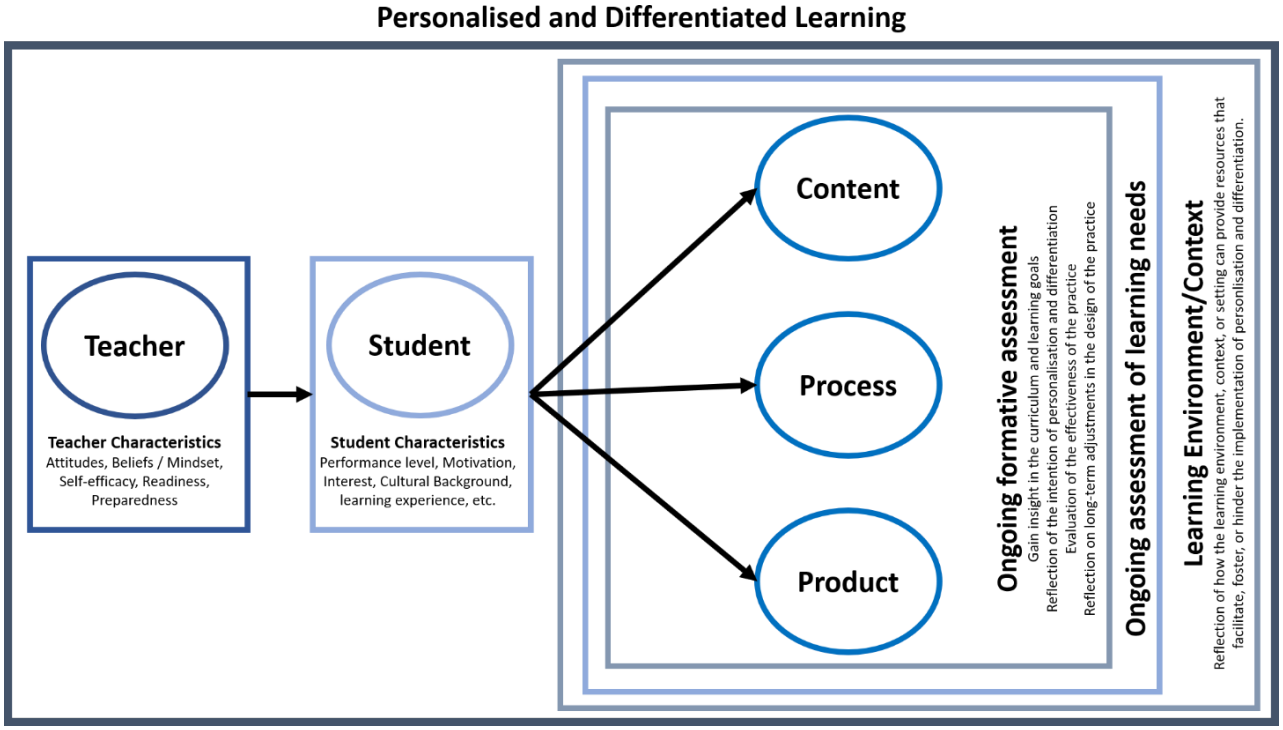

Figura 1. Modelo teórico da aprendizagem personalizada e diferenciada em contextos de ensino profissional e de aprendizagem ao longo da vida.

A diferenciação em ação: práticas e avaliação

Práticas personalizadas e diferenciadas

A análise das publicações com foco em práticas personalizadas e diferenciadas discute que, para maximizar a aprendizagem, os professores devem modificar o conteúdo, os processos e os produtos de acordo com a prontidão, os interesses e os perfis de aprendizagem de seus alunos. Ao fazê-lo, os professores procuram implementar as atividades de ensino mais

adequadas, orientadas para satisfazer eficazmente as diversas necessidades de aprendizagem dos alunos, ao mesmo tempo que monitorizam continuamente o processo académico dos alunos (Dack, 2019; Suprayogi et al., 2017). As formas como os professores podem abordar necessidades de aprendizagem dos alunos através da personalização e diferenciação são (Lindner et al., 2019; Lindner & Schwab, 2020; Pozas & Schneider, 2019; Smale-Jacobse et al., 2019;
Tomlinson, 2017):

1. *Atribuições escalonadas*: As tarefas escalonadas são a prática inclusiva mais aplicada. Centram-se num objetivo de aprendizagem, tópico ou conceito específico e proporcionam diferentes alternativas de ensino para que os alunos compreendam e abordem as preferências, perfis de aprendizagem e/ou motivação dos alunos (Pozas & Schneider, 2019). As tarefas escalonadas são qualquer prática de diferenciação que inclua variações de materiais, fichas de trabalho e tarefas (Leuders & Prediger, 2016). Esta concetualização permite que as atividades diferenciadas sejam adaptadas e variadas em termos de quantidade (quantidade de tarefas e/ou tempo disponível) e/ou qualidade (variação da complexidade) (Prast, van de Weijer-Bergsma, Kroesbergena, & Van Luit, 2015). As tarefas escalonadas orientam os alunos para diferentes formas de processamento da informação. Permitem que os alunos com fraco aproveitamento se envolvam numa aprendizagem significativa, aumentam o seu desempenho académico e proporcionam aos alunos com elevado aproveitamento a oportunidade de expandir e aprofundar os seus conhecimentos, bem como de transferir a sua compreensão para outros conteúdos (Richard & Omdal, 2007; Tomlinson, 2001). A utilização de tarefas escalonadas não implica necessariamente que o professor atribua as tarefas escalonadas a diferentes alunos ou grupos (um método que dá poder ao professor como gestor da aprendizagem). Os alunos também podem selecionar livremente as tarefas em que querem trabalhar (uma estratégia mais construtivista). Ambas as abordagens podem ter as suas vantagens e desvantagens. O método de atribuição do professor pode ter um resultado negativo se, por exemplo, o professor não atribuir tarefas com base nas necessidades dos alunos. Em contrapartida, a escolha do aluno pode falhar se os próprios alunos não puderem ou não quiserem selecionar tarefas que correspondam ao seu verdadeiro nível de capacidade (por exemplo, quando são

escolhidas tarefas demasiado simples para evitar esforço).

2. *Agrupamento homogéneo ou heterogéneo*: O agrupamento homogéneo e heterogéneo são dois tipos de agrupamento intencional normalmente utilizados como práticas de diferenciação e individualização (Misset, Brunner, Callahan, Moon, & Azano, 2014), uma vez que o professor é capaz de satisfazer as necessidades destes grupos através da implementação de diferentes práticas de DI. No caso do agrupamento homogéneo, os professores agrupam os alunos com base numa caraterística comum, como a capacidade ou o interesse (Smale-Jacobse et al., 2019). Do ponto de vista do professor, o agrupamento homogéneo de capacidades tem, muitas vezes, implícita ou explicitamente, o objetivo de dedicar especial atenção aos grupos mais fracos e apoiá-los individualmente, enquanto os grupos mais fortes trabalham autonomamente em tarefas específicas exigentes (Pozas & Schneider, 2019). Além disso, grupos homogéneos com diferentes níveis de prontidão académica requerem naturalmente a realização de tarefas escalonadas, uma vez que os professores têm de adaptar a instrução e as estratégias aos alunos (ou ao grupo de alunos) às diferentes necessidades de aprendizagem e níveis de capacidade. Em alternativa, os professores podem utilizar o agrupamento heterogéneo. Neste contexto, a diferenciação ocorre porque os alunos dividem as tarefas dentro do grupo com base nas suas preferências ou capacidades de aprendizagem (Smale-Jacobse et al., 2019). O agrupamento heterogéneo implica normalmente a formação de sistemas de ajuda ou de tutoria dentro dos grupos.

3. *Sistemas de tutoria*: uma das principais estratégias diferenciadas e personalizadas é a prática de criar sistemas de tutoria ("aprender ensinando" ou tutoria entre pares). A tutoria entre pares refere-se a um contexto de ensino em que os alunos com elevadas capacidades adotam o papel de assistentes de professores e orientam os alunos com menores capacidades. O objetivo é que os tutelados beneficiem de receber instrução adicional individualizada, enquanto os tutores podem beneficiar de explicar e ensinar o conteúdo de aprendizagem nas suas próprias palavras e de se tornarem responsáveis pelos processos de aprendizagem (Pozas & Schneider, 2019).

4. *Auxiliares de aprendizagem não verbais escalonados*: Os materiais didáticos não verbais são uma série de materiais didáticos cuidadosamente concebidos, que podem ir desde um simples a mais complexos. A utilização de um auxiliar de aprendizagem não verbal escalonado só é possível se for utilizado na sequência de uma explicação que sirva de pista de aprendizagem, de uma clarificação mais complexa ou de uma representação de um procedimento utilizado para resolver a tarefa em causa. A utilização otimizada de auxiliares de aprendizagem não verbais escalonados só é possível se forem utilizados de acordo com um princípio "minimamente invasivo" (Becker, 2008): incluir o mínimo de informação necessária para que um aluno possa ultrapassar uma dificuldade. Fornecer demasiada informação ou apoio pode ser contraproducente, uma vez que pode diminuir os esforços dos alunos.
5. *Aprendizagem de domínio*: O princípio da aprendizagem de domínio tem sido considerado como uma prática de DI poderosa na literatura e na investigação (Guskey, 2010; Tomlinson & Imbeau, 2010). No âmbito da abordagem de aprendizagem de domínio, o primeiro passo é reduzir a matéria ou o currículo. Esta técnica é designada por compactação do currículo (Reis, Burns, & Renzulli, 1992) e consiste, em primeiro lugar, em definir os níveis padrão: (1) Padrões mínimos, o nível de base que todos os alunos (independentemente do nível de capacidade) devem atingir; (2) normas/padrões intermédios, o nível médio de desempenho a atingir, e (3) Os professores definem os padrões máximos, o nível mais elevado de desempenho que pode ser esperado ou alcançado. Uma vez definidos estes níveis padrões, os professores determinam então a informação que a maioria dos alunos irá compreender, desenvolvem as atividades de aprendizagem correspondentes e estabelecem objetivos de aprendizagem correspondentes a estes níveis padrão (Niggli, 2013). A prática da aprendizagem de domínio implica um controlo rigoroso do progresso da aprendizagem dos alunos. Niggli (2013) propôs opções de conceção de aprendizagem de domínio cooperativo, tais como torneios ou competições de grupo em que, em vez dos resultados individuais dos alunos, o resultado global do grupo é avaliado e classificado. Para o caso do ensino profissional, Darnon, Buchs, & Desbar (2012) sugerem a utilização do método jigsaw na sala de aula. De acordo com esta técnica, o material académico é subdividido em diferentes partes de informação, cada uma das quais é crucial para a compreensão de todo o conteúdo. Este método

compreende três aspetos: primeiro, são formados grupos de cinco ou seis alunos. A cada aluno é atribuída uma parte do material sobre a qual se espera tornar-se um "perito". Para o conseguir, os alunos têm a oportunidade de discutir as suas áreas de especialização com outros alunos que não pertencem ao seu grupo original, mas que trabalharam na mesma parte do material. Finalmente, cada aluno apresenta um relatório do que aprendeu sobre o seu próprio tópico ao resto do seu grupo original. A técnica do quebra-cabeças envolve interdependência positiva de objetivos e responsabilidade individual.

6. *Educação aberta / concessão de autonomia aos alunos*: No que diz respeito ao DI, o ensino aberto parte do princípio de que, quando é concedida aos alunos a autonomia para selecionarem individualmente as suas tarefas e trabalhos, eles irão naturalmente optar pelas tarefas que mais lhes convêm. Neste sentido, uma abordagem de educação aberta é centrada no aluno, em que os professores atuam como facilitadores, trabalhando ao lado dos alunos e fornecendo uma vasta gama de atividades e materiais. A educação aberta promove a autonomia, a escolha e a responsabilidade dos alunos pela sua aprendizagem (Pozas & Schneider, 2019). Uma prática de educação aberta que tem sido investigada e sugerida pela literatura científica relacionada com o ensino profissional é a utilização da aprendizagem baseada em problemas. A aprendizagem baseada em problemas fornece uma base para o desenvolvimento de competências relacionadas com o trabalho, porque os alunos normalmente trabalham em grupos, realizam pesquisas e integram teoria e prática (Sada, Mohd, Adnan, & Audu, 2015). Através da aprendizagem baseada em problemas, os alunos estão envolvidos em tarefas de resolução de problemas da vida real. Por conseguinte, esta prática tem sido considerada uma abordagem centrada no aluno que envolve os participantes em problemas complexos com respostas abertas (Jabarullah & Hussain, 2018). Se a aprendizagem for estruturada em torno de um problema autêntico, então o conteúdo, o processo e os resultados da aprendizagem serão todos moldados por esse problema e não, por exemplo, pelo conteúdo da disciplina. O impacto que a aprendizagem baseada em problemas tem no desempenho dos alunos pode ser atribuído à sua relação com os estilos de aprendizagem dos alunos. A aprendizagem baseada em problemas é uma abordagem pedagógica personalizada e diferenciada, na medida em que permite aos alunos moldar a sua aprendizagem de forma a adaptá-la às suas

necessidades, motivação e objetivos. No entanto, nem todos os problemas autênticos facilitam uma aprendizagem personalizada e diferenciada desta forma - alguns locais de trabalho não facilitam uma aprendizagem personalizada e diferenciada...

Personalização e diferenciação em diferentes ambientes de aprendizagem

A literatura científica e empírica sobre ambientes de aprendizagem personalizados e diferenciados tem-se centrado sobretudo no ensino geral. No entanto, a personalização e a diferenciação do ensino é um procedimento altamente flexível e reativo (Valiande & Tarman, 2011). Os resultados desta literatura ajudam-nos a compreender como a personalização e a diferenciação podem ser integradas em contextos de aprendizagem em contexto de trabalho. Tomlinson e Imbeau (2010) defendem que a personalização e a diferenciação requerem quatro elementos interdependentes: currículo, instrução, avaliação e ambiente de aprendizagem. De acordo com Tomlinson e Imbeau, o ambiente de aprendizagem deve ser moldado e adaptado para dar a todos a oportunidade de maximizar as suas capacidades de aprendizagem. No contexto da formação em contexto de trabalho e ao longo da vida aprendizagem, a abordagem pode consistir em selecionar ambientes "dados" adequados em vez de 'criar' ambientes de aprendizagem artificiais. Tomlinson e Imbeau (2010) defendem que, para criar um ambiente de aprendizagem personalizado e diferenciado bem sucedido, os professores devem conhecer os seus alunos (a sua prontidão, perfil de aprendizagem, interesses, motivação), criar uma comunidade e proporcionar um ambiente físico adequado. Ao construir uma comunidade, os professores oferecem a oportunidade de criar uma visão comum em que todos estão incluídos e em que todos os indivíduos estão empenhados em apoiar-se mutuamente na aprendizagem. No contexto da aprendizagem em contexto de trabalho

aprendizagem, isto implica que a organização apoie o desenvolvimento de uma "cultura de aprendizagem", que se torne uma "organização aprendente" cujos trabalhadores tenham acesso às experiências, aos colegas e aos recursos que favorecem a sua aprendizagem. Evidentemente, trata-se de um processo exigente e potencialmente dispendioso, que pode, no entanto, ter grandes benefícios para a organização (Critten, 2016).

Ferramentas, materiais e avaliação formativa que apoiam uma maior personalização e diferenciação na sala de aula

Conforme discutido por Van Geel et al. (2019) e Smale-Jacobse et al. (2019), a

personalização e a diferenciação não se reduzem apenas à implementação efetiva em sala de aula, mas englobam várias etapas cruciais para garantir o sucesso de ambas as práticas. Os comportamentos dos professores relacionados com a personalização e a diferenciação incluem a monitorização contínua e, em particular, a avaliação formativa (Tomlinson, 2017). As informações recolhidas nas avaliações formativas podem ser utilizadas para decidir como personalizar e diferenciar com base no ritmo de aprendizagem, conhecimento e compreensão e interesse dos alunos, bem como para planear o conteúdo, o processo e o produto. Antes de a aula incluir a personalização e a diferenciação, os professores devem clarificar os objetivos de aprendizagem e utilizar alguma forma de pré-avaliação (Prast et al., 2015). Os objetivos de aprendizagem devem ser personalizados de modo que os alunos sejam adequadamente desafiados e encorajados a utilizar os seus conhecimentos prévios. Após a aula, os professores devem avaliar o progresso dos seus alunos em relação aos objetivos de aprendizagem previamente estabelecidos (Smale-Jacobse et al., 2019).

Cha e Ahn (2014) identificam cinco elementos de ferramentas para apoiar os professores e facilitar a sua prática de personalização e diferenciação. Em primeiro lugar, os professores devem analisar as caraterísticas e necessidades dos seus alunos desde uma fase inicial. Em segundo lugar, os professores devem planear uma conceção instrucional prescritiva com base na avaliação dos alunos, incluindo os seus objetivos, recursos e estratégias. Em terceiro lugar, criar um sistema de gestão que ajude os professores a lidar com os dados dos alunos. Em quarto lugar, a revisão contínua em termos dos interesses dos alunos, bem como a avaliação dos resultados obtidos, a fim de proporcionar um feedback constante. Em quinto lugar, os professores devem colaborar e partilhar entre si. A formação entre pares também pode incentivar os professores a melhorar as suas práticas inclusivas. Embora estes cinco elementos sejam caraterísticas fundamentais para apoiar a personalização e a diferenciação, é importante salientar que todos eles exigem muito tempo e esforço. No entanto, estudos recentes apontam para a colaboração entre professores como sendo um apoio essencial para o planeamento, conceção, implementação e avaliação globais do ensino personalizado e diferenciado (Gheyssens et al., 2020). Por conseguinte, a colaboração dos professores pode ser considerada como um amortecedor para as exigências da personalização e da diferenciação.

Currículo e materiais curriculares para apoiar a personalização e a diferenciação

Billet (2006) propõe um 'currículo experimentado' que integra os objetivos de aprendizagem com um ambiente de aprendizagem particular e pessoal. Isto significa que o currículo tem

em conta a experiência dos alunos e, como tal, centra-se na orientação e no enriquecimento das experiências dos alunos nestes contextos. Este currículo experiente orienta intrinsecamente os professores para personalizarem as tarefas, tendo em conta as experiências anteriores e os objetivos de aprendizagem dos alunos. É importante sublinhar que práticas como a consciencialização e a autorreflexão podem apoiar um currículo experiente, uma vez que permitem aos alunos efetuar uma análise aprofundada do seu processo e experiências de aprendizagem.

Eficácia e benefícios

Personalização e diferenciação: eficácia e benefícios do ensino básico à formação profissional, à aprendizagem ao longo da vida e ao ensino pós-secundário

Ao longo da análise da literatura, foi possível identificar os efeitos positivos da personalização e da diferenciação nos contextos educativos em que ambas as abordagens foram implementadas. As análises da eficácia da personalização indicam pequenos efeitos sobre o desempenho dos alunos (Hattie, 2009). Hess e Lipowsky (2017) sugerem que a baixa eficácia da personalização pode dever-se ao facto de os professores que implementam essa prática tenderem a concentrar-se mais na organização da instrução personalizada do que na qualidade do conteúdo que ensinam. No entanto, os dados de um relatório de investigação recente da Fundação Bill & Melinda Gates, realizado por Pane, Steiner, Baird, & Hamilton (2015), sugerem que os efeitos da aprendizagem personalizada nos resultados dos alunos são promissores. Em pormenor, os resultados indicam que a maioria das escolas que adoptaram uma abordagem personalizada tiveram efeitos positivos no desempenho dos alunos em matemática e leitura ao longo de dois anos. Num outro estudo realizado por Basham et al. (2016), os dados qualitativos obtidos numa investigação descritiva de 18 meses revelaram que a autorregulação dos alunos foi desenvolvida e utilizada de forma consistente nos ambientes de aprendizagem personalizada. Além disso, os alunos tornaram-se participantes activos, assumindo a responsabilidade pela sua aprendizagem. Em relação a práticas personalizadas específicas, os administradores e os professores identificaram as abordagens de aprendizagem baseadas em projetos como uma forma importante de proporcionar aos alunos a possibilidade de escolha e um percurso personalizado através dos conteúdos. Um estudo realizado por Darnon et al. (2012), em que os alunos do ensino profissional foram examinados antes e depois de utilizarem a técnica cooperativa do puzzle, demonstrou que os alunos que participaram melhoraram significativamente a sua autoeficácia. Um estudo mais recente realizado por Han & Ellis (2020), em que 365 alunos

de licenciatura de uma universidade australiana seguiram uma abordagem de aprendizagem personalizada, indicou que os alunos do ensino superior tiveram um melhor desempenho na aprendizagem dos conteúdos da matéria, mas também desenvolveram as suas competências de colaboração.

No caso da diferenciação, estudos em grande escala demonstraram a eficácia de uma abordagem inclusiva. Goddard, Goddard e Minjung (2015) examinaram o desempenho dos alunos em matemática e leitura quando instruídos em escolas que seguiram uma abordagem diferenciada. Em contraste com as escolas que não empregavam práticas diferenciadas, as escolas tratadas relataram uma diferença positiva e significativa no desempenho dos alunos em ambas as disciplinas. Um estudo efetuado por Valiandes no Chipre (2015) produziu resultados semelhantes, com a utilização de práticas diferenciadas em salas de aula com capacidades mistas, produzindo efeitos positivos nos resultados dos alunos. Na Turquia, o estudo de Bal (2016) indicou que o desempenho dos alunos em álgebra estava correlacionado com a implementação da diferenciação por parte dos professores. Os efeitos positivos da diferenciação também foram relatados para outros resultados além do desempenho, como o interesse de aprendizagem dos alunos e a autoconfiança (Eysink et al., 2017; McQuarrie & McRae, 2010). Huddleston e Unwin (2014)

As práticas de agrupamento no ensino pós-secundário, tais como os grupos heterogéneos e os sistemas de tutoria, podem ajudar os alunos que não têm confiança a ganhar motivação e encorajamento extra ao trabalharem com outros alunos.

Diversos estudos e revisões referiram os efeitos e os benefícios das práticas diferenciadas específicas no desempenho e nas capacidades dos alunos e dos aprendentes. Uma das práticas mais frequentemente examinadas é o agrupamento homogéneo e heterogéneo de capacidades (Smale-Jacobse et al., 2019). Na meta-síntese de Steenbergen-Hu et al. (2016), verificou-se que o agrupamento de capacidades tem um pequeno impacto positivo no desempenho académico dos alunos.

As meta-análises mais antigas concluíram que os efeitos do agrupamento de capacidades podem diferir consoante os subgrupos de alunos. Por exemplo, Lou et al. (1996) concluíram que os alunos com capacidades baixas aprendiam significativamente mais em grupos heterogéneos, os alunos com capacidades médias beneficiavam mais em grupos de capacidades homogéneas e a composição do grupo de alunos com capacidades elevadas não fazia qualquer diferença. Assim, as análises empíricas revelam que se pode esperar que diferentes práticas de agrupamento intencional produzam efeitos diferenciados para os alunos com baixo, médio e alto rendimento. Técnicas alternativas de agrupamento dentro da

turma consistiriam em agrupar os alunos com base no seu autoconceito académico (Nielsen & Yerzinski, 2016), interesses, motivações e outras caraterísticas dos alunos.

No entanto, em contraste com a investigação sobre os efeitos do agrupamento no desempenho, a investigação sobre os efeitos da diferenciação no autoconceito dos alunos e noutras componentes motivacionais e afetivas é limitada (Pozas & Schneider, 2019). Por exemplo, Schneider e Ludwig (2012) sugerem que o agrupamento de capacidades dentro da turma pode afetar negativamente os alunos com baixo rendimento, enquanto o autoconceito dos alunos com elevado rendimento é aumentado.

Os efeitos da aprendizagem de domínio estão há muito documentados em meta-análises mais antigas. Por exemplo, Kulik, Kulik e Bangert-Downs (1990) analisaram 108 estudos com alunos do ensino superior, bem como com alunos do ensino secundário e do ensino básico. Noventa e seis desses estudos indicaram que os programas de aprendizagem de domínio tinham efeitos positivos no desempenho dos alunos, na sua maioria com tamanhos de efeito moderados. Além disso, 69% dos estudos indicaram efeitos mais fortes para os alunos com fraco aproveitamento, enquanto 31% indicaram efeitos mais fortes para os alunos com elevado aproveitamento, o que sugere potenciais interações entre aptidão e tratamento. Por outras palavras, esta prática pode ter efeitos diferenciados em função das caraterísticas específicas dos alunos. Hattie (2009), no entanto, relatou um efeito positivo global substancial de 0,57 da aprendizagem de domínio no desempenho dos alunos.

Personalização e diferenciação: análise dos benefícios relevantes para os países em desenvolvimento e de rendimento médio

Embora exista uma grande quantidade de estudos empíricos que relatam os efeitos e benefícios da aprendizagem personalizada e diferenciada no ensino básico, secundário e pós-secundário, não foi analisada nenhuma investigação que compare, aborde ou discuta explicitamente os benefícios para países específicos. No entanto, há investigação e literatura que discutem o impacto que os contextos culturais podem ter na forma como as abordagens e práticas educativas são transferidas e adotadas (Reza et al., 2019). Além disso, Smets (2020, comunicação pessoal) salientou que as diferenças entre países têm impacto na forma como as práticas personalizadas e diferenciadas são concebidas e implementadas, pelo que os benefícios das práticas inclusivas nos países em desenvolvimento e de rendimento médio dependerão da forma como a diversidade é entendida nesses países, bem como das estratégias de conceção e implementação escolhidas. No entanto, a fim de compreender e identificar plenamente os benefícios para os países em desenvolvimento e de rendimento

médio, é necessário aprofundar através de uma investigação comparativa alargada entre países sobre a forma como o ensino personalizado e diferenciado é implementado.

Barreiras e facilitadores

A análise das publicações que discutem as barreiras e os fatores que facilitam a personalização e a diferenciação revelou muitos pontos em comum. De um modo geral, tanto os fatores internos (variáveis do professor) como os externos (a nível da sala de aula, da escola e das condições estruturais organizacionais) foram considerados fatores importantes que podem dificultar ou apoiar a utilização de práticas inclusivas. No caso das variáveis a nível dos professores, como a preparação, o desenvolvimento profissional e as caraterísticas pessoais, a investigação demonstrou que tais variáveis podem influenciar a utilização da personalização e da diferenciação pelos professores (Smale-Jacobse et al., 2019). Uma investigação alargada sobre

as caraterísticas pessoais dos professores, tais como conhecimentos, atitudes, crenças, mentalidade e autoeficácia, demonstraram permitir ou dificultar a sua prática efetiva de personalização e diferenciação na sala de aula (Coubergs et al, 2013; De Neve e Devos, 2016; Dixon et al., 2014; Gaitas & Martins, 2017; Knauder & Koschmieder, 2019; Kopmann & Zeinz, 2016; Pozas & Letzel, 2019; Pozas, Letzel, & Schneider, 2019; Suprayogi et al., 2017).

Além disso, os professores necessitam de um conhecimento profundo do conteúdo e de um vasto leque de competências pedagógicas e didáticas para planear e executar uma instrução diferenciada (Smale-Jacobse et al., 2019).

Ao nível da sala de aula, a diversidade da população estudantil (De Neve & Devos, 2016) e o tamanho da turma (Suprayogi et al., 2017) podem influenciar positiva ou negativamente a forma como os professores personalizam ou diferenciam a sua instrução. Relativamente às caraterísticas da escola, um o apoio do diretor da escola pode influenciar a implementação de abordagens inclusivas (Smale- Jacobse et al., 2019). Além disso, as condições organizacionais estruturais, como o tempo e os recursos disponíveis para o desenvolvimento profissional, o apoio da direção da escola, o percurso escolar, a disciplina escolar e a colaboração dos professores são elementos-chave que funcionam como facilitadores ou barreiras à personalização ou à diferenciação (Gaitas & Martins, 2017; Pozas & Letzel, 2019; Pozas, Letzel, & Schneider, 2019). Por último, as políticas a nível nacional que salientam a necessidade de personalização e diferenciação podem influenciar significativamente a adoção de tais abordagens inclusivas. De acordo com Mills et al. (2014,

p. 345), a personalização e a diferenciação são "um conceito complexo, que não é fácil de passar da política para o contexto da sala de aula, e talvez exija uma explicação mais cuidadosa a nível político e mais apoio aos professores para a sua aplicação". Mills et al. (2014) apresentam um relatório sobre a Auditoria do Ensino e da Aprendizagem de Queensland, realizada na Austrália. Esta auditoria tem a preocupação de examinar até que ponto as escolas públicas diferenciam a aprendizagem na sala de aula. Os autores relatam, na sua investigação aprofundada da auditoria de 2010, que, embora o requisito de diferenciar a aprendizagem na sala de aula tenha sido implementado, foi adotado sem qualquer clareza de apoio. Os dados obtidos neste estudo indicaram que os professores não tinham recebido uma mensagem coerente sobre o que se entende por diferenciação, nem apoio adequado para a implementação deste requisito político (Mills et al., 2014)

Implicações para os educadores e para o seu desenvolvimento profissional

A investigação centrada no desenvolvimento profissional discute a necessidade de os professores abraçarem a diversidade dos alunos para poderem responder às necessidades de todos os alunos. Neste sentido, os professores são incentivados a repensar os seus processos educativos, a fim de proporcionar oportunidades de aprendizagem que respondam com êxito à população estudantil cada vez mais diversificada.

Embora muitos especialistas e decisores políticos defendam a personalização e a diferenciação, muitos professores consideram a implementação de ambas as práticas uma tarefa difícil (Smets, 2017). Gaitas e Martin (2017) identificaram cinco domínios de dificuldades sentidas pelos professores ao implementarem a personalização e a diferenciação; são eles as atividades e os materiais, a avaliação, a gestão, o planeamento e a preparação e, por último, o ambiente da sala de aula.

Independentemente da experiência de ensino de um professor, os resultados de um estudo mostram que os professores relataram a adaptação da instrução e a realização de avaliação formativa como os elementos mais difíceis da personalização e diferenciação (Gaitas e Martins, 2017). No entanto, a mesma investigação também demonstrou que os professores com mais formação e que referiram estar preparados para o DI estavam mais confiantes na utilização da personalização e diferenciação (Casey & Gable, 2012). Podemos concluir que os estudos têm evidenciado a importância do desenvolvimento profissional como forma de incentivar os professores a adotarem a personalização e a diferenciação na sua prática diária.

Numa revisão narrativa, Merchie et al. (2016) identificam nove caraterísticas de um desenvolvimento profissional eficaz: (1) centrar-se nas necessidades e questões do

professor; (2) o conteúdo deve basear-se em resultados de investigação científica e estar ligado às questões do professor; (3) os conteúdos devem estar relacionados com os objetivos do professor e com a política da escola; (4) devem centrar-se na ligação entre a teoria e o conhecimento e a prática pedagógica diária; (5) devem conduzir a uma aprendizagem baseada na investigação e a uma reflexão sobre o conhecimento profissional e académico; (6) devem ser realizados num ambiente educativo; (7) devem ocorrer através da colaboração com colegas internos e externos; (8) um programa deve ser extenso e intensivo, com feedback e apoio contínuos; e, por último, (9) deve haver um supervisor competente que dê feedback construtivo. Neste contexto, Gheyssens, Consuegra, Engels e Struyven (2020) sugerem que os programas de desenvolvimento profissional centrados no estímulo à implementação da personalização e da diferenciação devem promover a aprendizagem ativa através da aprendizagem baseada na investigação. A prática da personalização e da diferenciação deve ser orientada pelas convicções e mentalidades de crescimento dos professores. A aprendizagem baseada na investigação ajuda os professores a abrir as suas mentalidades e a incentivar a reflexão crítica sobre a sua prática na sala de aula (Gheyssens et al., 2020; Smets & Struyven, 2020). Além disso, os programas de desenvolvimento profissional devem esforçar-se por promover a colaboração entre pares externos e internos. Ao discutir e coordenar as suas atividades individuais de aprendizagem, os professores trabalham não só as suas competências individuais, mas também ajudam a estimular o desenvolvimento coletivo do conhecimento na escola (Gheyssens et al., 2020). Além disso, os autores defendem que o coaching e a tutoria entre pares devem ser incluídos no desenvolvimento profissional dos professores. Os programas de tutoria bem sucedidos devem prever tempo suficiente para a comunicação entre o tutor e os professores, bem como para observações e reuniões. Além disso, tanto os professores como os administradores escolares devem dar prioridade ao seu valor, de modo que os professores tenham tempo suficiente para explorar a implementação do DI no seu ensino quotidiano.

Smets e Struyven (2020) conceberam um programa de desenvolvimento profissional que consistia em duas fases consecutivas. Na primeira fase, os professores aprendem sobre questões práticas, como estratégias personalizadas e diferenciadas, gestão da sala de aula e avaliação. Além disso, o programa inclui debates sobre a mentalidade de crescimento e as perceções sobre a heterogeneidade dos alunos. A segunda fase consiste num período de implementação em que os professores participantes são treinados e recebem aconselhamento. Em contrapartida, Gheyssens et al. (2020) desenvolveram um programa de formação composto por três fases. A primeira fase centrou-se no estabelecimento de

objetivos pelos professores, a segunda fase envolveu a tomada de medidas para concretizar os objetivos que tinham estabelecido para tornar a sala de aula mais inclusiva. A terceira e última fase consiste em partilhar com a equipa da escola os conhecimentos e experiências adquiridos durante os seus processos de aprendizagem. Embora os dois programas de desenvolvimento profissional sejam significativamente diferentes no que diz respeito à sua duração e à forma de gerir o conteúdo da personalização e da diferenciação, ambos exigem que os professores não só obtenham conhecimentos e informações, mas também que ponham em prática os novos conhecimentos adquiridos. Só assim os professores podem ganhar confiança para implementar a personalização e a diferenciação, bem como desafiar e questionar as suas crenças anteriores que impedem a sua adoção de práticas inclusivas. Os resultados do estudo de Gheyssens et al. (2020) não indicaram alterações quantitativas significativas na implementação da diferenciação ou personalização por parte dos professores. No entanto, as entrevistas mostraram que os professores com mais formação se sentiam mais confiantes na implementação de práticas diferenciadas.

Além disso, foram encontrados efeitos significativos na avaliação contínua dos professores. Em comparação com o grupo de controlo, os professores que participaram no programa de desenvolvimento profissional dedicado à diferenciação e a personalização referem uma utilização contínua da avaliação como instrumento de aprendizagem e de ensino, tanto para os alunos como para os professores.

Conclusões

Nesta revisão sistemática da literatura, foram examinadas 326 publicações sobre ensino e aprendizagem personalizados e diferenciados. Os dados obtidos a partir desta revisão da literatura sugerem que tanto a personalização como a diferenciação são abordagens prometedoras para apoiar os alunos e melhorar a aprendizagem, em particular, mas não só, para os alunos que enfrentam dificuldades. Além disso, através da literatura analisada, foi possível construir um modelo teórico de aprendizagem personalizada e diferenciada para a formação profissional e a aprendizagem em contexto de trabalho ao longo da vida. Nesta linha, este modelo serve como uma teorização preliminar de como a individualização e a diferenciação podem ser enquadradas na formação do ensino profissional, na aprendizagem ao longo da vida e na educação de adultos. Dado que o modelo é uma primeira tentativa de concetualizar ambas as práticas inclusivas no âmbito de uma abordagem de aprendizagem baseada no trabalho, é necessária mais investigação para aperfeiçoar, validar empiricamente e avaliar o modelo. No entanto, apesar da falta de investigação e de literatura científica para

poder estabelecer um modelo teórico e baseado em provas, a presente revisão da literatura permite ainda assim supor o potencial que a personalização e a diferenciação podem ter na aquisição de aptidões, competências e aptidão para o século XXI dos alunos do ensino pós-secundário, profissional e ao longo da vida.

A presente análise da literatura salienta também o papel que os professores têm num ensino personalizado e diferenciado. É necessário um maior investimento na formação profissional dos professores, a fim de se dispor de uma força de trabalho capaz de enfrentar os desafios decorrentes de um corpo de alunos cada vez mais diversificado. Além disso, os líderes e diretores das escolas devem estabelecer a inclusão como uma prioridade máxima nas suas agendas e fornecer os recursos de que os professores necessitam para poderem planear, implementar e avaliar um ensino personalizado e diferenciado.

Do ponto de vista político, é necessário que os decisores políticos trabalhem para estabelecer diretrizes e requisitos claros e transparentes que tanto os diretores das escolas como os professores possam transferir para a sala de aula. Tendo em conta estas conclusões, para criar salas de aula inclusivas, é importante criar uma visão comum da escola. Como afirmam Gheyssens et al. (2020), a maioria das dificuldades que os professores enfrentam no que respeita à implementação da personalização e da diferenciação situa-se a nível da escola. Neste contexto, a existência de um plano de desenvolvimento escolar que contenha uma visão comum partilhada e uma política que facilite a implementação da personalização e da diferenciação incentiva os professores a trabalharem em conjunto e a implementarem estratégias com êxito (Gheyssens et al., 2020, p. 12).

Perspetivas e investigação futura

Existe um potencial promissor para a implementação da aprendizagem personalizada e diferenciada nos contextos do ensino profissional e da aprendizagem ao longo da vida. No entanto, deve ser efetuada mais investigação para determinar se o modelo proposto por esta revisão da literatura é adequado para compreender a aprendizagem personalizada e diferenciada nestes contextos. Além disso, certas questões de investigação não puderam ser totalmente respondidas com a literatura identificada no estudo. Essas questões são a forma como a personalização e a diferenciação podem ser aplicadas e adotadas em diferentes ambientes de aprendizagem, bem como os benefícios para os países em desenvolvimento e de rendimento médio. Embora este estudo tente fornecer algumas inferências, é necessário que outras linhas de investigação se concentrem na exploração e investigação da personalização e da diferenciação, não só de um ponto de vista teórico, mas também de uma

experiência prática efetiva em contextos e ambientes de aprendizagem em contexto de trabalho. Estudos em grande escala que incluam a realização de comparações entre países poderiam esclarecer melhor as diferenças culturais e os seus efeitos sobre os pontos de vista que definem os benefícios da personalização e diferenciação. Uma investigação de impacto mais aprofundada poderia ajudar a revelar as diferenças e as relações entre os diferentes métodos de diferenciação e personalização.

Referências

Bal, A. P. 2016. "The Effect of the Differentiated Teaching Approach in the Algebraic Learning Field on Students' Academic Achievements." Eurasian Journal of Educational Research (EJER) 16 (63): 185–204. https://doi.org/10.14689/ejer.2016.63.11.

Basham, J. D., Hall, T. E., Carter, R. A., Jr. & Stahl, W. M. (2016). An operationalized understanding of personalized learning. Journal of Special Education Technology, 31(3), 126-136.

Becker, G. E. (2008). Unterricht durchführen [Teaching Class] (9., vollst. überarb. Aufl). Weinheim [u.a.]: Beltz.

Billett, S. (2006). Work, lifelong learning and cooperative education: Supporting and guiding ontogenetic development. In: R. K. Coll (Ed.), Proceedings of the New Zealand Association for Cooperative Education Annual Conference (pp. 1-12). Queenstown, New Zealand: New Zealand Association for Cooperative Education.

Breretona, P., Kitchenhama, B., Budgenb, D., Turnera, M., & Khalilc, M. (2007). Lessons from Applying the Systematic Literature Review Process within the Software Engineering Domain. Journal of Systems and Software, 80 (4), 571–83.

Casey, M. C., & Gable, R. K. (2012). Perceived Efficacy of Beginning teachers to Differentiated Instruction. Teacher Education, 7, 1–33.

Cha, H. J., & Ahn, M. L. (2019). Design and development of a smart-tool prototype to promote differentiated instruction: a user-centered design approach. Interactive Learning Environments, 1–17. https://doi. org/10.1080/10494820.2018.1552871.

Chamberlin, M., & Powers, R. (2010). The promise of differentiated instruction for enhancing the mathematical understandings of college students. Teaching Mathematics and Its Applications, 29(3), 113–139. https://doi.org/10.1093/teamat/hrq006

Clarke, D. and Llewellynn, A. (2012). Examining the efficacy of a work-based learning project:

Preparing new academics to teach in higher education. Asia-Pacific Journal of Cooperative Education, 13(3), 147 – 158.

Critten, P. (2016). A radical agenda for enabling organisation transformation through work-applied learning. Journal of Work-Applied Management, 8(1), 65-78. https://doi.org/10.1108/JWAM-05-2016-0006

Corno, L. (2008). On teaching adaptively. Educational Psychologist, 43(3). 161-173

Coubergs, C., Struyven, K., Vanthournout, G., & Engels, N. (2017). Measuring teachers' perceptions about differentiated instruction: The DI-Quest instrument and model. Studies in Educational Evaluation, 53, 41–54. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.02.004

Dack, H. (2019). The role of teacher preparation program coherence in supporting candidate appropriation of the pedagogical tools of differentiated instruction. Teaching and Teacher Education, 78(1), 125-140. https://www.learntechlib.org/p/202832/

Danley, A. & Williams, C. (2020). Differentiating Instruction in the college classroom. InSight: A Journal of Scholarly Teaching, 15, 83-104.

Darnon, C., Buchs, C., & Desbar, D. (2012). The jigsaw technique and self-efficacy of vocational training students: A practice report. European Journal of Psychology of Education, 27, 439–449.

DeNeve, D., Devos, G., & Tuytens, M. (2015). The importance of job resources and self-efficacy for beginning teachers' professional learning in differentiated instruction. Teaching and Teacher Education, 47. https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.12.003

Dixon, F. A., Yssel, N., McConnell, J. M., & Hardin, T. (2014). Differentiated Instruction, Professional Development, and Teacher Efficacy. Journal for the Education of the Gifted, 37(2), 111–127. https://doi.org/10.1177/0162353214529042

Dosch, M. & Zidon, M. (2014). "The course fit us": Differentiated Instruction in the college classroom. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 26(3), 343-357.

Dumont, H. (2018). Adaptive teaching: Students' differences and productive learning. In A. Peterson, H. Dumont, M. Lafuente & N. Law (Eds.), Understanding innovative pedagogies: Key themes to analyse new approaches to teaching and learning (pp. 13-24). OECD.

Eysink, T., M. Hulsbeek, & Gijlers, H. (2017). Supporting Primary School Teachers in Differentiating in the Regular Classroom. Teaching and Teacher Education, 66,107–16. https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.04.002.

Fink, A. 2005. Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper, 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage.

Gaitas, S., & Martins, M. A. (2017). Teacher perceived difficulty in implementing differentiated instructional strategies in primary school. International Journal of
Inclusive Education, 21(5), 544–556. https://doi.org/10.1080/13603116.2016.1223180

Gheyssens, E., Consuegra, E., Engels, N., &Struyven, K. (2020). Good Things Come to Those Who Wait: The importance of professional development for the implementation of Differentiated Instruction. Frontiers in Education, 5(96). https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00096

Goddard, R., Y. Goddard, and K. Minjung. (2015). School Instructional Climate and Student Achievement: An Examination of Group Norms for Differentiated Instruction. American Journal of Education, 122(1), 111–31.

Guskey, T. R. (2010). Lessons of Mastery Learning. Educational Leadership, 68(2), 52–57.

Guskey, T. & Gates, S. (1986). Synthesis of Research on the Effects of Mastery Learning in Elementary and Secondary Classrooms. Educational, School, and Counseling Psychology Faculty Publications, 23. https://uknowledge.uky.edu/edp_facpub/23

Han, F. & Ellis, R. (2020). Assessing the quality of university student experiences in blended course designs: an ecological perspective, Higher Education Research & Development,10.1080/07294360.2020.1800597

Hardy, I., Decristan, J., & Eckhard, K. (2019). Adaptive teaching in research on learning and instruction. Journal for educational research online, 11(2), 169-191.

Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London, New York: Routledge.

Hess, M. & Lipowsky, F. (2017). Lernen individualisieren und Unterrichtsqualität verbessern [Individualising learning and improving the quality of teaching], in F. Heinzel and K. Koch (eds.), Individualisierung im Grundschulunterricht [Individualisation in Primary Education], pp. 23–31.

Huddleston, P. & Unwin, L. (2013). Teaching and Learning in Further Education: Diversity and Change (4th Edition). New York: Routledge.

Jabarullah, N.H., Hussain, H.I. (2019), The effectiveness of problem-based learning in technical and vocational education in Malaysia. Education and Training, 5(5), 1-3.

Jansen, E., Suhre, C., & André, S. (2017). Transition to an international degree programme. Preparedness, first year experiences and success of students of different nationalities. In E. Kyndt, V. Donche, K. Trigwell, & S. Lindblom-Ylänne (Eds.), Higher education transitions. Theory and research (pp. 47–65). London: Routledge.

Jones, A., et al. (2013) ‘Challenges in personalisation: supporting mobile science inquiry learning across contexts’, Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 8(1), 21–42.

Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. In EBSE Technical Report, Software Engineering Group, School of Computer Science and Mathematics, Keele University, Department of Computer Science, University of Durham.

Knauder, H. & Koschmieder, C. (2019). Individualized Student Support in Primary School Teaching: A Review of Influencing Factors Using the Theory of Planned Behavior (TPB). Teaching and Teacher Education, 77, 66–76.

Kopmann, H. & Zeinz, H. (2016). Lehramtsstudierende Und Inklusion: Einstellungsbezogene Ressourcen, Belastungsempfinden in Hinblick Auf Unterschiedliche Förderbedürfnisse Und Ideen Zur Individualförderung [Student teachers and inclusion: Resources, stress concerning different individual needs]. Zeitschrift für Pädagogik, 62 (2), 263–81.

Kulik, C.-L. C., Kulik, J. A., & Bangert-Drowns, R. L. (1990). Effectiveness of Mastery Learning Programs: A Meta-Analysis. Review of Educational Research, 60(2), 265–299. https://doi.org/10.2307/1170612

Levy, Y., & Ellis, T. (2006). A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. Informing Science Journal, 9,182–212.

Leuders, T., & Prediger, S. (2016). Flexibel differenzieren und fokussiert fördern im Mathematikunterricht. Sekundarstufe I + II [Flexible differentiation in secondary mathematics]. Berlin: Cornelsen.

Lindner, K., G. Alnahdi, S. Wahl, and S. Schwab. 2019. “Perceived Differentiation and Personalization Teaching Approaches in Inclusive Classrooms: Perspectives of Students and Teachers.” Frontiers in Education 4.

Lindner, K. & Schwab, S. (2020). Differentiation and individualisation in inclusive education: a systematic review and narrative synthesis. International Journal of Inclusive Education. https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1813450

Loreman, T. 2017. “Pedagogy for Inclusive Education: Oxford Research Encyclopedia of Education.” Retrieved from: https://oxfordre.com/education/view/10.1093/acrefore/9780190264093.001.0001/acrefore-9780190264093-e-148.

Lou, Y., Abrami, P. C., Spence, J. C., Poulsen, C., Chambers, B., & d'Apollonia. (1996). Within-classs grouping: A meta-analysis. Review of Educational Research, 66(4), 423–458.

McQuarrie, L. M., and P. McRae. 2010. “A Provincial Perspective on Differentiated Instruction: The Alberta Initiative for School Improvement (AISI).” Journal of Applied Research on Learning 3 (4): 1–18.

Merchie, E., Tuytens, M., Devos, G., & Vanderlinde, R. (2016). Evaluating teachers' professional development initiatives: towards an extended evaluative framework. Research Papers in Education, DOI: 10.1080/02671522.2016.1271003.

Mills, M., Monk, S., Keddie, A., Renshaw, P., Christie, P., Geelan, D., et al. (2014). Differentiated learning: from policy to classroom. Oxford Rev. Educ. 40, 331–348. doi: 10.1080/03054985.2014.911725

Missett, T. C., Brunner, M. M., Callahan, C. M., Moon, T. R., & Azano, A. (2014). Exploring Teacher Beliefs and Use of Acceleration, Ability Grouping, and Formative Assessment. Journal for the Education of the Gifted, 37(3), 245–268. https://doi.org/10.1177/0162353214541326

Nielsen, S. E., & Yezierski, E. J. (2016). Beyond academic tracking: Using cluster analysis and self-organizing maps to investigate secondary students' chemistry self-concept. Chemistry Education Research and Practice, 17(4), 711–722. https://doi.org/10.1039/c6rp00058d

Niggli, A. (2013). Didaktische Inszenierung binnendifferenzierter Lernumgebungen: Theorie - Empirie - Konzepte – Praxis [Didactical staging of learning environments: Theory-Empiricism-Concepts-Practice]. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Norris, M., Oppenheim, C., & Rowland, F. (2008). Finding Open Access Articles Using Google, Google Scholar, OAIster and OpenDOAR. Online Information Review, 32(6), 709–15.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (1996). Lifelong learning for all. Paris: OECD.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2014). Indicator D4: How much time do teachers spend teaching?, Education at a Glance 2014: OECD Indicators,

OECD Publishing. http://search.oecd.org/education/EAG2014-Indicator%20D2%20(eng).pdf

OECD (2017), Getting Skills Right: Good Practice in Adapting to Changing Skill Needs: A Perspective on France, Italy, Spain, South Africa and the United Kingdom, Getting Skills Right, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264277892-en

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). The Resilience of Students with an Immigrant Background: Factors that Shape Well-being. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264292093-en

Pane, J.F., Steiner, E.D., Baird, M.D., et al. (2015) Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning. Santa Monica, CA: RAND Corporation.

Patrick, S., Kennedy, K., & Powell, A. (2013). Mean what you say: Defining and integrating personalized, blended and competency education. Vienna, VA: International Association for K-12 Online Learning

Pozas, M. & Schneider, C. (2019). Shedding light on the convoluted terrain of Differentiated Instruction (DI): Proposal of a DI taxonomy for the heterogeneous classroom. Open Education Studies, 1, 73-90. https://doi.org/10.1515/edu-2019-0005

Pozas, M. und Letzel, V. (2019). “I think they need to rethink their concept!”: Examining teachers’ sense of preparedness to deal with student heterogeneity. European Journal of Special Needs Education, 35(3), p. 366-381. https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1689717

Pozas, M., Letzel, V. & Schneider, C. (2019). Teachers and differentiated instruction: exploring differentiation practices to address student diversity. Journal of Research in Special Educational Needs, 20(3), p. 217-230. https://doi.org/10.1111/1471-3802.12481

Prain, V., Cox, P., Deed, C., Dorman, J., Edwards, D., Farrelly, C., et al. (2013). Personalised learning: Lessons to be learnt. British Educational Research Journal, 39, 654–676.

Prast, E. J., van de Weijer-Bergsma, E., Kroesbergena, E. H. & Van Luit, J. (2015). Readiness-based differentiation in primary school mathematics: Expert recommendations and teacher self-assessment. Frontline Learning Research, 3(2), 90–116. https://doi.org/10.14786/flr.v3i2.163.

Reis, S., Burns, D., & Renzulli, J. (1992). Curriculum compacting: The complete guide to modifying the regular curriculum for high ability students. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Reza, M., Lander, B., Shibata, Y., Kim-Eng, C., Kuno, H., et al. (2019). From “chalk and talk” to “guide on the side”: A cross-cultural analysis of pedagogy that drives customised teaching for personalised learning. European Journal of Education, DOI: 10.1111/ejed.12340.

Richards, M. R. E., & Omdal, S. N. (2007). Effects of Tiered Instruction on Academic Performance Effects of Tiered Effects of Tiered Instruction on Academic Performance in a Secondary Science Course. Journal of Advanced Academics, 18(3), 424–453.

Sada, A., Mohd, Z., Adnan, A. and Audu, R. (2015). Effects of problem-based learning in teaching and learning of technical and vocational education and training. International Journal of Scientific and Research Publications, 5(5), pp. 1-3.

Schleicher, A. 2016. Teaching Excellence Through Professional Learning and Policy Reform: Lessons from Around the World. Paris: International Summit on the Teaching Profession, OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264252059-en

Schneider, C. & Ludwig, P. (2012). Auswirkungen von Maßnahmen der inneren Differenzierung auf Schulleistung und Fähigkeitsselbstkonzept im Vergleich zu Auswirkungen der äußeren Differenzierung [Effects of differentiated instruction on school performance and self-concept in comparison to effects from school tracking], in T. Bohl, M. Bönsch, M. Trautmann, 6 B. Wischer (Eds.), Binnendifferenizerung Teil 1: Didaktische Grundlagen und

Forschungsergebnisse zur Binnendifferenzierung im Unterricht. Kassel: Prolog Verlag.

Schwab, S., U. Sharma, and L. Hoffmann. 2019. “How Inclusive Are the Teaching Practices of My German, Maths and English Teachers? – Psychometric Properties of a Newly Developed Scale to Assess Personalisation and Differentiation in Teaching Practices.” International Journal of Inclusive Education. https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1629121.

Slavin, E. (1987). Ability grouping and student achievement in elementary schools: A best-evidence synthesis. Review of Educational Research, 57(3), 293–336.

Smale-Jacobse, A.E., Meijer, A., Helms-Lorenz, M., and Maulana, R. (2019). Differentiated Instruction in Secondary Education: A systematic review of research evidence. Frontiers in Psycholology. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02366

Smets, W. (2017). High Quality Differentiated Instruction - A Checklist for Teacher Professional Development on Handling Differences in the General Education Classroom. Universal Journal of Educational Research, 5(11), 2074–2080. https://doi.org/10.13189/ujer.2017.051124

Smets, W. & Struyven, K. (2020). A teachers’ professional development programme to implement differentiated instruction in secondary education: How far do teachers reach?, Cogent Education, 7(1). https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1742273

Steenbergen-Hu, S., Makel, M. C., & Olszewski-Kubilius, P. (2016). What one hundred years of research says about the effects of ability grouping and acceleration on K−12 students’ academic achievement: findings of two second-order meta-analyses. Review of Educational Research, 86, 849–899. doi: 10.3102/0034654316675417

Stewart, D. (2017). Personalised learning pedagogies within contemporary schools. Journal of Initial Teacher Inquiry, (3).

Suprayogi, M. N., Valcke, M., & Godwin, R. (2017). Teachers and their implementation of differentiated instruction in the classroom. Teach. Teach. Educ., 67, 291–301. https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.020

Tomlinson, C. (2001). How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms (2nd ed.). Alexandria, Virginia: ASCD.

Tomlinson, C. (2014). The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners (2nd ed.). Alexandria, Virginia: ASCD.

Tomlinson, C. (2017). How to differentiate instruction in academically diverse classrooms (3rd ed.). Alexandria, Virginia: ASCD

Tomlinson, C. (2015). Teaching for excellence in academically diverse classrooms. Society, 52, 203–209. doi: 10.1007/s12115-015-9888-0

Tomlinson, C., & Imbeau, M. (2010). Leading and Managing a Differentiated Classroom. Alexandria, Virginia: ASCD

Tulbure, C. (2011). Do different learning styles require differentiated teaching strategies? Procedia - Social and Behavioural Sciences, 11, 155-159. http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.01.052

Unesco (2017). A Guide for Ensuring Inclusion and Equity in Education. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Available online at: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248254

Valiandes, S. (2015). Evaluating the impact of differentiated instruction on literacy and reading in mixed ability classrooms: Quality and equity dimensions of education effectiveness. Studies in Educational Evaluation, 45, 17–26. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2015.02.005

Valiande, S. & Tarman, B. (2011). Differentiated teaching and constructive learning approach by the implementation of ICT in mixed ability classrooms. Journal of Kirsehir Education Faculty, 12(1), 169-184.

van Geel, M., Keuning, T., Frèrejean, J., Dolmans, D., van Merriënboer, J., & Visscher, A. J. (30). Capturing the complexity of differentiated instruction. School Effectiveness and School Improvement, 2019(1), 51–67. https://doi.org/10.1080/09243453.2018.1539013

Waldrip, B., Yu, J., & Prain, V. (2016). Validation of a model of personalised learning. Learning Environments Research, 19(2), 169–180. https://doi.org/10.1007/s10984-016-9204-y

Xiao, Y. & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. Planning Research, 39(1), 93-112. https://doi.org/10.1177/0739456X17723971

Zimmerman, B. J., & DiBenedetto, M. K. (2008). Mastery learning and assessment: Implications for students and teachers in an era of high-stakes testing. Psychology in the Schools, 45(3), 206–216. https://doi.org/10.1002/pits.20291